Plan Hidrológico de la Demarcación (ciclo 2015–2021) y Plan de Gestión del Riesgo de Inundación

Demarcación Hidrográfica del Duero

DOCUMENTO INICIAL ESTRATÉGICO

EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA

ABRIL 2014

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE
CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL DUERO

Índice

1 Introducción y objetivos 1
1.1 Objeto del documento 2
1.2 Contenido del documento 3
2 Antecedentes 4
2.1 Plan Hidrológico de la demarcación 4
2.1.1 Vinculación de la evaluación ambiental con el proceso de planificación hidrológica 4
2.1.2 Objetivos generales de la planificación hidrológica 6
2.1.3 Determinaciones ambientales de la EAE del primer ciclo 7
2.2 Plan de Gestión del Riesgo de Inundación 9
2.2.1 Resultado de la evaluación preliminar del riesgo de inundación y cartografía de peligrosidad y riesgo de la demarcación 10
3 Descripción general de la Demarcación Hidrográfica 18
3.1 Marco administrativo 18
3.2 Caracterización de las masas de agua de la demarcación 19
3.3 Situación actual de las masas de agua y evolución previsible 21
3.3.1 Situación respecto a los objetivos ambientales 21
3.3.2 Principales presiones significativas sobre las masas de agua de la demarcación 24
3.3.3 Demandas de agua 26
3.3.4 Zonas Protegidas 26
3.4 Inundaciones: situación actual y evolución previsible 29
4 Objetivos del Plan Hidrológico y del Plan de Gestión del Riesgo de Inundación 32
4.1 Objetivos del Plan Hidrológico 32
4.1.1 Cumplimiento de objetivos medioambientales 32
4.1.2 Cumplimiento de los objetivos de satisfacción de las demandas 33
4.1.3 Principales cuestiones en la Demarcación 35
4.2 Objetivos del Plan de Gestión del Riesgo de Inundación 37
4.2.1 Objetivos generales 37
5 Alcance y contenido de los Panes y de sus alternativas razonables, técnica y ambientalmente viables 38
5.1 Alcance y contenido del Plan Hidrológico 38
5.1.1 Programa de Medidas 39
5.1.2 Alternativas para alcanzar los objetivos 44

5.2 Alcance y contenido del Plan de Gestión del Riesgo de Inundación 45
5.2.1 Programa de Medidas 46
5.2.2 Alternativas para alcanzar los objetivos 51
6 Desarrollo previsible de los planes 53
6.1 Desarrollo previsto de la revisión del Plan Hidrológico 53
6.1.1 Procedimiento de revisión del Plan Hidrológico 53
6.2 Desarrollo previsto del Plan de Gestión del Riesgo de Inundación 55
6.2.1 Etapas en la elaboración del Plan de Gestión del Riesgo de Inundación 55
6.2.2 Implantación y seguimiento 57
7 Potenciales impactos ambientales, tomando en consideración el cambio climático 58
7.1 Efectos ambientales previsibles del Plan Hidrológico 58
7.1.1 Impactos ambientales sobre el estado de las masas de agua superficial 58
7.1.2 Impactos ambientales sobre el estado de las masas de agua subterránea 61
7.2 Potenciales impactos ambientales del Plan de Gestión del Riesgo de Inundación 62
8 Incidencias previsibles sobre planes sectoriales y territoriales concurrentes 63
8.1 Planes y Programas sectoriales relacionados con el Plan Hidrológico 63
8.2 Planes y Programas sectoriales relacionados con el Plan de Gestión del Riesgo de Inundación 68
8.3 Interrelación Plan Hidrológico – Plan de Gestión del Riesgo de Inundación 70
9 Referencias bibliográficas 71

Índice de figuras

Figura 1. Aspectos del desarrollo sostenible abordados por las Directivas Marco del Agua y de Inundaciones, ... 2

Figura 2. Proceso de planificación hidrológica. 4

Figura 3. Objetivos medioambientales. 6

Figura 4. Exenciones para los objetivos medioambientales. 7

Figura 5. Compromisos de la Memoria Ambiental del primer ciclo en la Demarcación Hidrográfica del Duero. 8

Figura 6. Actividades y plazos previstos por la Directiva de Inundaciones. 10

Figura 7. ARPSIs por demarcación hidrográfica en la Península y Baleares. Imagen del visor del Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (SNCZI) [http://sig.magrama.es/snczi/] 11

Figura 8. Metodología aplicada en el desarrollo de la EPRI. 12

Figura 9. Delimitación de ARPSIs y zonas de riesgo en la Demarcación Hidrográfica del Duero.. 13

Figura 10. Ejemplo de mapa de peligrosidad (calados del agua) para el escenario de probabilidad media. 14

Figura 11. Ejemplo de mapa de peligrosidad. 15

Figura 12. Mapas de riesgo: población afectada y puntos de especial importancia.. 16

Figura 13. Mapas de riesgo: zonas protegidas Directiva Marco del Agua.. 16

Figura 14. Ejemplo de formato de capa de las áreas de importancia medioambiental de los mapas de riesgo. ... 17

Figura 15. Ámbito territorial de la Demarcación Hidrográfica del Duero. 19

Figura 16. Distribución de las masas de agua superficial. 20

Figura 17. Masas de agua subterránea de la Demarcación del Duero. 20

Figura 18. Situación del estado actual de las masas de agua de la categoría río en la Demarcación Hidrográfica del Duero 22

Figura 19. Estado global de las masas de agua subterránea de la Demarcación Hidrográfica del Duero. 23

Figura 20. Presiones generadoras de riesgo de no cumplimiento de los objetivos medioambientales en las masas de agua superficial. 25

Figura 21. Presiones generadoras de riesgo en las masas de agua subterránea. 25

Figura 22. Red Natura 2000 y Humedales Ramsar en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Duero. 28

Figura 23. Reservas Naturales Fluviales en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Duero. 29

Figura 24. Desastres naturales en Estados Miembros de la UE en el periodo 1980–2009. 31

Figura 25. Relación de las fichas incluidas en el Anejo I del EPTI. 36

Figura 26. Contenido obligatorio de los Planes Hidrológicos de cuenca. 38

Figura 27. Contenido obligatorio de la revisión del Plan Hidrológico. 38

Figura 28. Objetivos y criterios del Programa de Medidas. 39

Figura 29. Medidas básicas y complementarias. 40

Figura 30. Principales grupos de medidas en la Demarcación del Duero. 41

Figura 31. Etapas en el ciclo de planificación 2015–2021 de acuerdo con la DMA y la legislación española. 53

Figura 32. Líneas de actuación y etapas en el proceso de planificación. 54

Figura 33. Proceso de aprobación del Plan Hidrológico. 55

Figura 34. Líneas de actuación del proceso de elaboración de los PGRI. 57

Figura 35. Logro de objetivos ambientales expresado en % de masas de agua en buen estado en los diferentes horizontes para cada alternativa marco 60

Índice de tablas

Tabla 1. Marco administrativo de la demarcación. 18

Tabla 2. Número de masas de agua consideradas para la revisión del Plan, según naturaleza y categoría. 19

Tabla 3. Cumplimiento de objetivos medioambientales en las situaciones de referencia (2009) y actualizada (2012). 21

Tabla 4. Presiones significativas identificadas en la Demarcación Hidrográfica del Duero. 24

Tabla 5. Demandas consolidadas en las situaciones de referencia (2009) y actualizada (2012). 26

Tabla 6. Resumen de las zonas protegidas incluidas en el Registro de Zonas Protegidas (RZP). 27

Tabla 7. Relación de humedales RAMSAR en la Demarcación del Duero. 28

Tabla 8. Porcentaje de víctimas mortales debidas a inundaciones en relación a otras catástrofes naturales. 30

Tabla 9. Daños globales causados por inundaciones. 30

Tabla 10. Cumplimiento de los objetivos medioambientales en las masas de agua. 32

Tabla 11. Porcentaje de unidades de demanda que no cumplen los criterios de garantía con la alternativa marco 0 (tendencial). 34

Tabla 12. Déficit de agua por tipo de demandas en las principales Sistemas de la Demarcación del Duero (Horizonte 2015) 34

Tabla 13. Objetivos generales del Plan de Gestión del Riesgo de Inundación. 37

Tabla 14. Programa de medidas (valores en miles de euros). 42

Tabla 15. Grado de ejecución del Programa de medidas horizonte 2015 (valores en miles de euros). 43

Tabla 16. Tipos de medidas identificadas por la Comisión Europea.. 47

Tabla 17. Progreso de las fases de implantación de la Directiva de Inundaciones. 55

Tabla 18. Fases en la tramitación de los Planes de Gestión del Riesgo de Inundación. 56

Tabla 19. Logro de objetivos medioambientales con la alternativa marco 0 (tendencial). 59

Tabla 20. Logro de objetivos medioambientales con la alternativa marco 1. 60

Tabla 21. Logro de objetivos medioambientales con la alternativa marco 2. 60

Tabla 22. Logro de objetivos medioambientales 62

ABREVIATURAS Y SÍMBOLOS UTILIZADOS

ARPSI	*Áreas de Riesgo Potencial Significativo de Inundación*
BOE	*Boletín Oficial del Estado*
CAC	*Comité de Autoridades Competentes*
CCAA	*Comunidades Autónomas*
CE	*Comisión Europea*
CHD	*Confederación Hidrográfica del Duero*
CNA	*Consejo Nacional del Agua*
DHD	*Demarcación Hidrografica del Duero*
DMA	*Directiva Marco del Agua (directiva 2000/60/CE)*
DPH	*Dominio público hidráulico*
DPMT	*Dominio público marítimo terrestre*
EAE	*Evaluación ambiental estratégica*
EDAR	*Estación Depuradora de Aguas Residuales*
EGD	*Estudio General sobre la Demarcación*
EPRI	*Evaluación Preliminar del Riesgo de Inundación*
EPTI	*Esquema provisional de temas importantes en materia de gestión de las aguas de la demarcación*
ETI	*Esquema de temas importantes en materia de gestión de las aguas de la demarcación*
IPH	*Instrucción de Planificación Hidrológica*
LIC	*Lugar de Importancia Comunitaria*
MAGRAMA	*Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente*
MDT	*Modelo Digital del Terreno*
NWRM	*Natural Water Retention Measures (Medidas de Retención Natural del Agua)*
PdM	*Programa de Medidas*
PES	*Plan Especial de actuación en situaciones de alerta y eventual Sequía*
PGRI	*Plan de Gestión del Riesgo de Inundación*
PHD	*Plan hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Duero*
RD	*Real Decreto*
RDPH	*Reglamento del dominio público hidráulico*
RPH	*Reglamento de la planificación hidrológica*
RZP	*Registro de Zonas Protegidas*
SNCZI	*Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables*
TRLA	*Texto refundido de la Ley de Aguas*
UE	*Unión Europea*
ZEPA	*Zona de Especial Protección para las Aves*

1 Introducción y objetivos

La *Evaluación Ambiental Estratégica* tiene como objetivos promover un desarrollo sostenible, conseguir un elevado nivel de protección del medio ambiente y contribuir a la integración de los aspectos ambientales en la preparación y adopción de planes y programas.

La planificación hidrológica tiene por objetivos generales conseguir el buen estado y la adecuada protección del dominio público hidráulico y de las aguas, la satisfacción de las demandas de agua, el equilibrio y armonización del desarrollo regional y sectorial, incrementando las disponibilidades del recurso, protegiendo su calidad, economizando su empleo y racionalizando sus usos en armonía con el medio ambiente y los demás recursos naturales, siguiendo para ello criterios de sostenibilidad en el uso del agua, mediante la gestión integrada y la protección a largo plazo de los recursos hídricos. Asimismo, la planificación hidrológica debe contribuir a paliar los efectos de inundaciones y sequías.

La incorporación a nuestro ordenamiento jurídico de la Directiva 2000/60/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario en el ámbito de la política de aguas (en adelante Directiva Marco del Agua, DMA), añade al enfoque tradicional de satisfacción de la demanda, un nuevo enfoque basado esencialmente en alcanzar el buen estado ecológico en todas las masas de agua. La DMA trata de establecer unos objetivos medioambientales homogéneos para las masas de agua de los Estados Miembros y avanzar en su consecución.

El elemento esencial para desarrollar la gestión que permita avanzar en la consecución de los objetivos establecidos por la DMA es el *Plan Hidrológico* de cuenca (artículo 13 de la DMA), que ha de elaborarse en el ámbito de la demarcación hidrográfica.

Por su parte, los *Planes de Gestión del Riesgo de Inundación* tienen como objetivo lograr una actuación coordinada de todas las administraciones públicas y la sociedad para reducir las consecuencias negativas de las inundaciones, basándose en los programas de medidas que cada una de las administraciones debe aplicar en el ámbito de sus competencias. Estas actuaciones deben enmarcarse en los principios de solidaridad, coordinación y cooperación interadministrativa y respeto al medio ambiente. En particular, los Planes de Gestión del Riesgo de Inundación tendrán en cuenta los objetivos medioambientales indicados en el artículo 4 de la DMA.

La elaboración de los Planes de Gestión del Riesgo de Inundación está regulada por la Directiva 2007/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2007, relativa a la evaluación y gestión de los riesgos de inundación (en adelante Directiva de Inundaciones), transpuesta al ordenamiento jurídico español mediante el Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación.

El Plan de Gestión del Riesgo de Inundación y el Plan Hidrológico de la demarcación son elementos de una gestión integrada de la cuenca, y de ahí la importancia de la coordinación entre ambos procesos, guiados por la Directiva de Inundaciones y la DMA respectivamente. La necesidad de coordinación, recogida tanto en ambas disposiciones como en diferentes documentos y recomendaciones adoptados en diversos foros europeos, constituye uno de los objetivos esenciales del presente documento, en el que se hará referencia a los aspectos clave de esta coordinación.

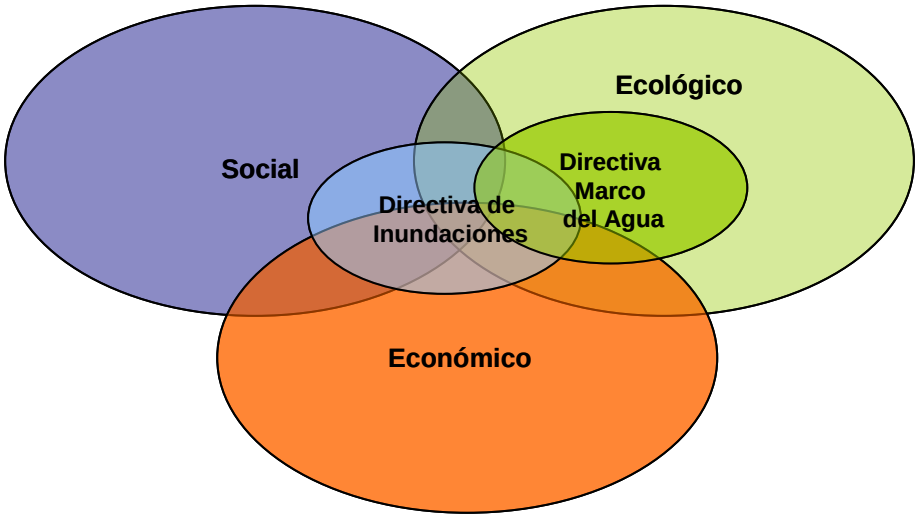


Figura 1. Aspectos del desarrollo sostenible abordados por las Directivas Marco del Agua y de Inundaciones, y áreas en las que se solapan.

1.1 Objeto del documento

Tanto el Plan Hidrológico de la demarcación Duero (PHD) como el Plan de Gestión del Riesgo de Inundación (PGRI), responden a las características previstas por la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental (en adelante Ley de Evaluación Ambiental), en su artículo 6, relativo al ámbito de aplicación de la evaluación ambiental estratégica, y por tanto requieren dicha evaluación.

El presente documento lo realiza la Confederación Hidrográfica del Duero actuando como órgano promotor de ambos planes, y se dirige al órgano ambiental, en este caso el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA), con la finalidad de que disponga de la información pertinente para preparar el **Documento de Alcance** que ha de guiar el proceso de evaluación ambiental.

Requerimientos de la legislación

Según el artículo 18 de la Ley de Evaluación Ambiental, dentro del procedimiento sustantivo de aprobación de un plan, el promotor presentará ante el órgano sustantivo una solicitud de inicio de la evaluación ambiental estratégica ordinaria, acompañada del borrador del plan y de un ***Documento Inicial Estratégico****. El órgano sustantivo, una vez comprobada la documentación presentada, remitirá al órgano ambiental la solicitud de inicio del procedimiento y los documentos que la acompañan.*

1.2 Contenido del documento

Atendiendo a lo establecido en el artículo 18 de la Ley de Evaluación Ambiental, este **Documento Inicial Estratégico** incluye los siguientes apartados:

- Los objetivos de la planificación (capítulo 4 de este documento).
- El alcance y contenido de los planes y de sus alternativas razonables, técnica y ambientalmente viables (capítulo 5).
- El desarrollo previsible de los planes (capítulo 6).
- Los potenciales impactos ambientales, tomando en consideración el cambio climático (capítulo 7).
- Las incidencias previsibles sobre planes sectoriales y territoriales concurrentes (capítulo 8).

Se completan estos capítulos con unos antecedentes del proceso (capítulo 2) y una breve descripción de la demarcación hidrográfica (capítulo 3).

2 Antecedentes

El procedimiento para la elaboración y revisión de los Planes Hidrológicos de demarcación (PH), se regula mediante lo establecido en la DMA. En este marco, la planificación hidrológica se plantea como un proceso iterativo que se desarrolla en ciclos de 6 años, como se muestra en la Figura 2.

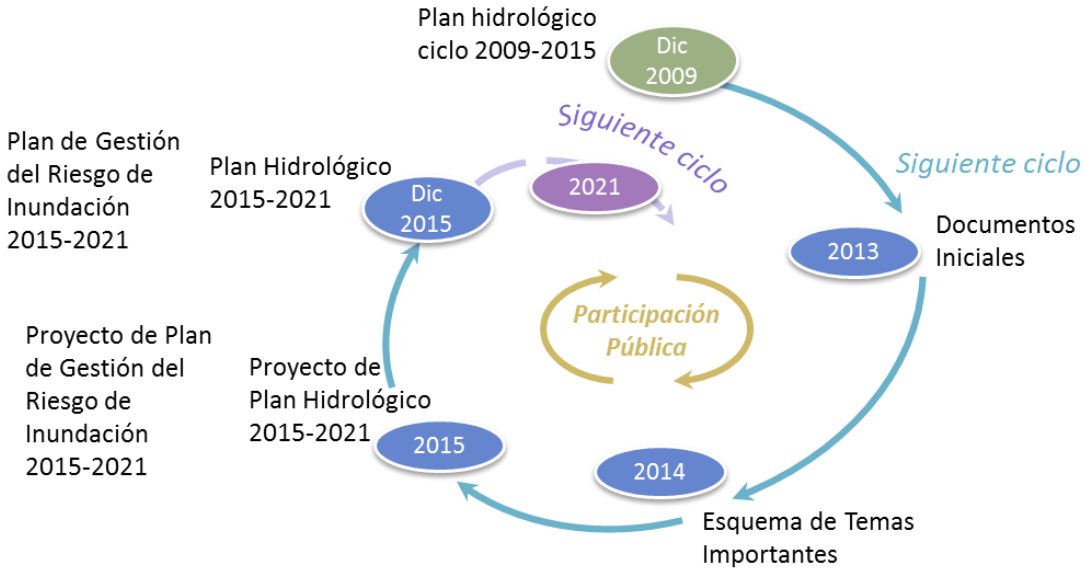


Figura 2. Proceso de planificación hidrológica.

Paralelamente al proceso de revisión de los PH, en este segundo ciclo de planificación hidrológica se están elaborando los Planes de Gestión del Riesgo de Inundación (PGRI), de acuerdo con la Directiva de Inundaciones. El proceso se desarrolla técnica y cronológicamente en paralelo, y culminará con la aprobación de ambos planes (revisión del PH y PGRI) en diciembre de 2015. La coordinación entre ambos planes es un elemento imprescindible, y ha de servir para aprovechar las sinergias existentes y minimizar las posibles afecciones negativas.

2.1 Plan Hidrológico de la demarcación

2.1.1 Vinculación de la evaluación ambiental con el proceso de planificación hidrológica

La coordinación entre la elaboración de los planes hidrológicos y la evaluación ambiental estratégica (EAE), se establece en el Reglamento de Planificación Hidrológica (RPH, artículos 72.b y 77.4 entre otros), y quedó en su momento establecida en los documentos iniciales del segundo ciclo de planificación, elaborados en 2013.

Así, la primera actuación llevada a cabo por la Confederación Hidrológica del Duero en este segundo ciclo de planificación fue la elaboración de los documentos iniciales, agrupados bajo el

título de *Programa, Calendario, Estudio General sobre la Demarcación y Fórmulas de Consulta*. La versión final consolidada de los mismos, tras el preceptivo periodo de consulta pública, puede encontrarse en:

http://www.chduero.es/Inicio/Planificaci%C3%B3n/PlanHidrol%C3%B3gico2015/Documentosiniciales/tabid/582/Default.aspx

En una segunda etapa se abordó la redacción del Esquema Provisional de Temas Importantes (EPTI), que pasará a consolidarse como Esquema de Temas Importantes (ETI) tras la incorporación de los resultados de la consulta pública. El documento del EPTI puede consultarse en:

http://www.chduero.es/Inicio/Planificaci%C3%B3n/PlanHidrol%C3%B3gico2015/Esquematemasimportantes/tabid/601/Default.aspx

La redacción del presente **Documento Inicial Estratégico** se hace coincidir con esta consulta pública del EPTI, iniciada el 31 de diciembre de 2013, y que finalizará el 30 de junio de 2014. El órgano ambiental someterá el Documento Inicial Estratégico a consultas de las Administraciones públicas afectadas y de las personas interesadas, antes de elaborar el **Documento de Alcance** del Estudio Ambiental Estratégico, que tiene por objeto delimitar la amplitud, nivel de detalle y grado de especificación que debe tener dicho Estudio.

La última fase del proceso de planificación consistirá en la revisión del PHD propiamente dicha. Para ello, y en paralelo a la redacción de la propuesta de revisión del Plan, el organismo de cuenca redactará el **Estudio Ambiental Estratégico**[1], de acuerdo con los contenidos del Documento de Alcance**.**

Las versiones iniciales del PHD y del Estudio Ambiental Estratégico habrán de someterse a consulta pública durante un plazo no inferior a seis meses para la formulación de observaciones y sugerencias. Simultáneamente a este trámite de información pública, el órgano sustantivo someterá esos documentos a consulta de las administraciones públicas afectadas y de las personas interesadas que hubieran sido previamente consultadas.

Ultimadas las consultas, se realizará un informe sobre las propuestas, observaciones y sugerencias que se hubiesen presentado, y se incorporarán las que en su caso se consideren adecuadas a la propuesta del PHD. En la redacción final del Plan se tendrá en cuenta la **Declaración Ambiental Estratégica**[2]**,** formulada por el órgano ambiental como conclusión del proceso de Evaluación Ambiental Estratégica ordinaria.

La propuesta de Plan Hidrológico, con el informe preceptivo favorable del Consejo del Agua de la Demarcación y la conformidad del Comité de Autoridades Competentes, será elevada al Gobierno para su aprobación a través del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

[1] El Estudio Ambiental Estratégico viene a corresponder con lo que en la antigua Ley 9/2006 era el Informe de Sostenibilidad Ambiental.

[2] La Declaración Ambiental Estratégica viene a corresponder con lo que en la antigua Ley 9/2006 era la Memoria Ambiental.

2.1.2 Objetivos generales de la planificación hidrológica

Según el artículo 40.1 del texto refundido de la Ley de Aguas (TRLA), la planificación hidrológica tiene por **objetivos generales** conseguir el buen estado y la adecuada protección del dominio público hidráulico y de las aguas objeto de dicha Ley, la satisfacción de las demandas de agua, el equilibrio y armonización del desarrollo regional y sectorial, incrementando las disponibilidades del recurso, protegiendo su calidad, economizando su empleo y racionalizando sus usos en armonía con el medio ambiente y los demás recursos naturales.

Objetivos medioambientales

Los objetivos medioambientales (artículo 92 bis del TRLA) pueden agruparse en las categorías que se indican en la siguiente figura:

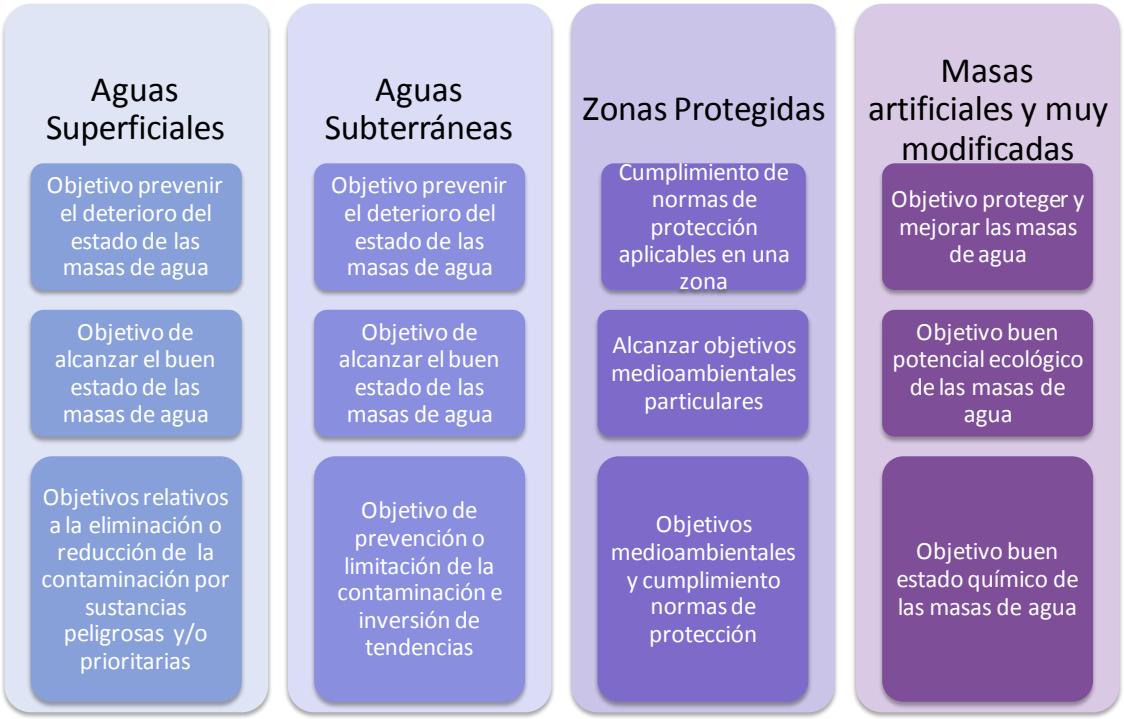


Figura 3. Objetivos medioambientales.

Según el artículo 36.a del RPH, los objetivos medioambientales deberán satisfacerse antes de finalizar 2015, coincidiendo con el horizonte temporal del primer ciclo de planificación. No obstante, y bajo una serie de condiciones, se prevé la posibilidad de establecer prórrogas a 2021 y 2027 para alcanzar los objetivos, o establecer objetivos menos rigurosos en aquellas masas que no pueden alcanzar el buen estado en 2027, siempre con las necesarias justificaciones.

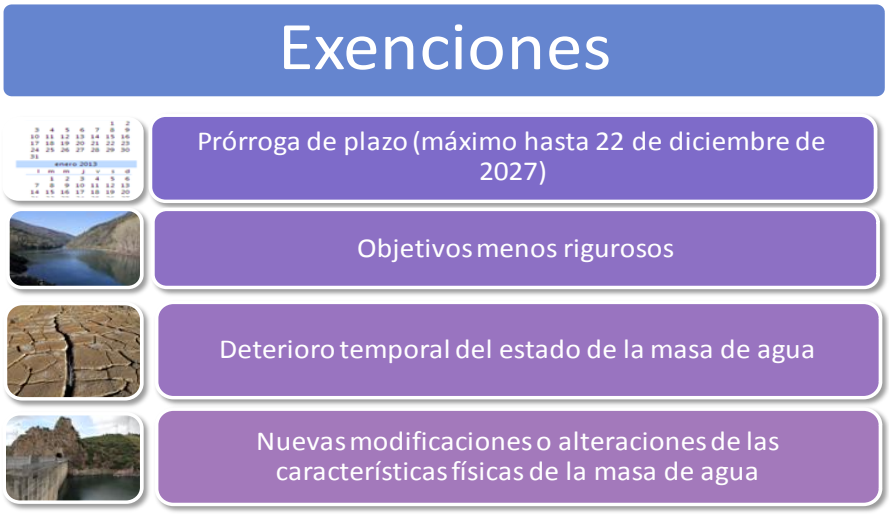


Figura 4. Exenciones para los objetivos medioambientales.

La figura 4 muestra de forma esquemática las posibles excepcionalidades al cumplimiento de los objetivos medioambientales previstas por la legislación.

Las razones que permiten y justifican el planteamiento de prórrogas (exenciones temporales) y objetivos menos rigurosos (exenciones definitivas) se exponen en el PHD, de acuerdo a los requerimientos de la legislación vigente (Artículos 36 a 39 del RPH).

Objetivos de satisfacción de las demandas

El PHD incorporará la estimación de las demandas actuales y las previsibles en el escenario tendencial en los años 2021, 2027 y 2033. En este último se considerará la posible afección a los recursos hídricos naturales como consecuencia de los previsibles efectos del cambio climático.

Las demandas de agua se caracterizan, entre otros aspectos, por el nivel de garantía, que depende del uso al que se destina el agua. El Plan Hidrológico del Duero asume los criterios generales de garantía fijados en la Instrucción de Planificación Hidrológica (IPH).

2.1.3 Determinaciones ambientales de la EAE del primer ciclo

El Plan Hidrológico 2009–2015, que ahora se revisa, se sometió en su momento al procedimiento de EAE. Como documento final de este proceso se elaboró la **Memoria Ambiental** del Plan, que fue adoptada por resolución de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente de fecha 18 de diciembre de 2012 y que puede consultarse en el siguiente enlace:

http://www.chduero.es/Inicio/Planificaci%C3%B3n/Planhidrol%C3%B3gico2009/PlanHidrol%C3%B3gico/MemoriaAmbiental/tabid/567/Default.aspx

La Memoria Ambiental estableció una serie de determinaciones que deben ser ahora consideradas en este ciclo de revisión del Plan.

La Memoria Ambiental reconoce que el Plan Hidrológico del Duero supone, desde el punto de vista ambiental, una mejora muy relevante con respecto al PH de 1998, aprobado antes de la

entrada en vigor de la Directiva Marco del Agua. En cualquier caso la Memoria Ambiental estableció determinaciones ambientales que contribuyeron y obligaron, en algunos aspectos, a la mejora del Plan antes de su aprobación definitiva. Otras consideraciones se aplazaban, si era necesario, a revisiones posteriores del Plan. Algunos de estos aplazamientos han sido inevitables dentro del marco socioeconómico actual.

Figura 5. Compromisos de la Memoria Ambiental del primer ciclo en la Demarcación Hidrográfica del Duero.

Para la el Plan Hidrológico del Duero y su revisión, la Memoria Ambiental incluye una serie de determinaciones sobre los temas más importantes. En relación a las **masas de agua** se realizará un análisis sobre la posibilidad de eliminación de alteraciones hidromorfológicas y un inventario de manantiales cuyos criterios para su conservación.

Se actualizará el listado de **Reservas Naturales Fluviales** y se incorporará la categoría de **Zonas de Importancia por su Geodiversidad**. Además, se deberán mostrar los avances que se han realizado, particularmente para la ictiofauna y la hidromorfología y se recogerán los avances de los programas de seguimiento.

Los **objetivos ambientales** menos rigurosos deberán llevar asociados una priorización de las medidas para su cumplimiento, un análisis de las desviaciones y un cálculo nuevo para los siguientes horizontes temporales. La revisión del plan evaluará también el estado de las masas de agua transfronterizas de la cuenca.

En lo que respecta a la definición del **régimen de caudales ecológicos**, se completará la información para establecer los regímenes de caudales, especialmente los estudios piscícolas que se están llevando a cabo. Los cálculos de los caudales ecológicos tratarán de ser más acordes con el comportamiento natural de los ríos y se analizará la inclusión de nuevos puntos de control.

Con respecto a la **protección del dominio público hidráulico y la mejora de su estado**, en los tramos catalogados como LIC se estudiará la viabilidad de establecer una banda de protección que corresponda con la anchura definida en el LIC. Asimismo, se verificará la eficacia de las escalas para peces instaladas.

Se incorporará un **inventario de infraestructuras** susceptibles de demolición, indicando su eficacia previsible en el logro de los objetivos ambientales de las masas afectadas.

En cuanto a las **demandas de agua**, se deberá realizar un estudio de las previsiones de los usos del agua a medio y largo plazo y en cuanto a la demanda urbana, se revisarán los cálculos realizados ajustándolos a la situación socio-económica actual.

No se deberán desarrollar **acciones** no previstas en el PHD que no tengan por objeto el buen estado de las masas y todas las actuaciones se recogerán y justificarán en la revisión del PHD. Durante el periodo de aplicación, se realizarán estudios para la implantación de una contabilidad real del agua de modo que se avance en el conocimiento del consumo efectivo de recursos hídricos en la cuenca y no sólo en el de su uso.

2.2 Plan de Gestión del Riesgo de Inundación

Las inundaciones constituyen en España el riesgo natural que a lo largo del tiempo ha producido los mayores daños, tanto materiales como en pérdida de vidas humanas. Es por eso que la lucha contra sus efectos ha sido desde hace muchos años una constante en la política de aguas y costas y de protección civil, así como en la legislación en estas y otras materias sectoriales (suelo, etc.), lo que ha permitido la existencia de instrumentos eficaces para intentar reducir los impactos negativos que provocan.

En las últimas décadas las soluciones estructurales que tradicionalmente se venían ejecutando, como la construcción de presas, encauzamientos y diques de protección, y que en determinados casos han resultado insuficientes, se han complementado con actuaciones no estructurales, tales como planes de protección civil, implantación de sistemas de alerta, corrección hidrológico-forestal de las cuencas y medidas de ordenación del territorio, para atenuar las posibles consecuencias de las inundaciones. Este tipo de actuaciones son menos costosas económicamente y a la vez menos agresivas medioambientalmente.

En el ámbito europeo, si bien la DMA incluye entre sus objetivos la mitigación de los efectos de inundaciones y sequías, estos fenómenos no son desarrollados en ella de manera específica. Con la promulgación de la Directiva de Inundaciones en 2007, la evaluación y gestión de los riesgos de inundación pasan a ser objeto de ese desarrollo específico.

La Directiva de Inundaciones genera nuevos instrumentos a escala comunitaria para reducir las consecuencias de las inundaciones mediante la gestión del riesgo, apoyada en cartografía de peligrosidad y de riesgo. Fue transpuesta a nuestro ordenamiento jurídico mediante el RD 903/2010, de evaluación y gestión de riesgos de inundación.

Instrumentos para la gestión del riesgo de inundación

Uno de los instrumentos más valiosos que incorpora nuestra legislación es el Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (SNCZI), y su visor cartográfico:

http://sig.magrama.es/snczi/

creado mediante el RD 9/2008 de modificación del Reglamento del Dominio Público Hidráulico.

La Directiva de Inundaciones establece tres etapas de trabajo:

- Evaluación Preliminar del Riesgo de Inundación (EPRI), cuyo resultado es la selección de las zonas con mayor riesgo de inundación, conocidas como *Áreas de Riesgo Potencial Significativo de Inundación* (ARPSIs).

- Elaboración de los Mapas de peligrosidad y de riesgo de inundaciones, que muestren las consecuencias adversas potenciales de las inundaciones en las ARPSIs para tres escenarios de probabilidad: alta, media y baja, asociados a periodos de retorno de 10, 100 y 500 años respectivamente.

- Elaboración de los Planes de Gestión del Riesgo de Inundación (PGRI), herramienta clave de la Directiva, que fijará para cada ARPSI sus objetivos de gestión del riesgo de inundación, y de acuerdo con cada administración competente, las actuaciones a realizar.

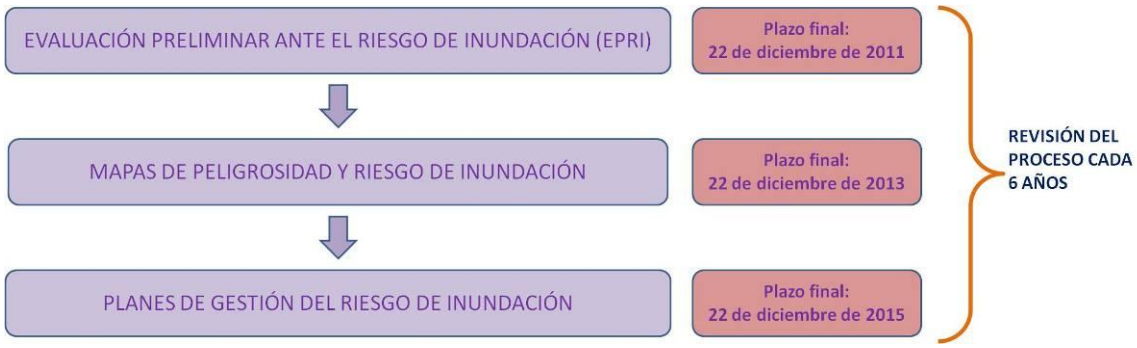


Figura 6. Actividades y plazos previstos por la Directiva de Inundaciones.

2.2.1 Resultado de la evaluación preliminar del riesgo de inundación y cartografía de peligrosidad y riesgo de la demarcación

2.2.1.1 Evaluación preliminar del riesgo de inundación

Se definen como Áreas de Riesgo Potencial Significativo de Inundación (ARPSIs) aquellas zonas de los Estados Miembros de la UE para las cuales se ha llegado a la conclusión de que existe un riesgo potencial de inundación significativo, o bien en las cuales la materialización de

tal riesgo pueda considerarse probable como resultado de los trabajos de Evaluación Preliminar del Riesgo de Inundación (EPRI).

El contenido mínimo que debe tener la EPRI es, de forma resumida, el siguiente:

- Mapas de la demarcación hidrográfica.
- Descripción de las inundaciones ocurridas en el pasado que hayan tenido impactos negativos significativos.
- Descripción de las inundaciones de importancia ocurridas en el pasado cuando puedan preverse consecuencias adversas de futuros acontecimientos similares.
- Evaluación de las consecuencias negativas potenciales de las futuras inundaciones cuando la información anterior no sea suficiente.
- Batimetrías, procesos erosivos y tendencia del ascenso del nivel medio del mar para inundaciones causadas por las aguas costeras y de transición.

El proceso de Evaluación Preliminar del Riesgo de Inundación para el primer ciclo concluyó en diciembre de 2011. Como resultado de ese trabajo, se identificaron en el conjunto de las demarcaciones hidrográficas españolas más de 1.200 ARPSIs, correspondientes a unos 10.400 km de tramos fluviales y costeros con riesgo significativo de inundación.

Figura 7. ARPSIs por demarcación hidrográfica en la Península y Baleares. Imagen del visor del Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (SNCZI) [http://sig.magrama.es/snczi/]

.

La metodología aplicada en el desarrollo de la EPRI de la Demarcación Hidrográfica del Duero se basó en las indicaciones de la *Guía Metodológica para el desarrollo del Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (SNCZI), Evaluación Preliminar del Riesgo*, elaborada por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

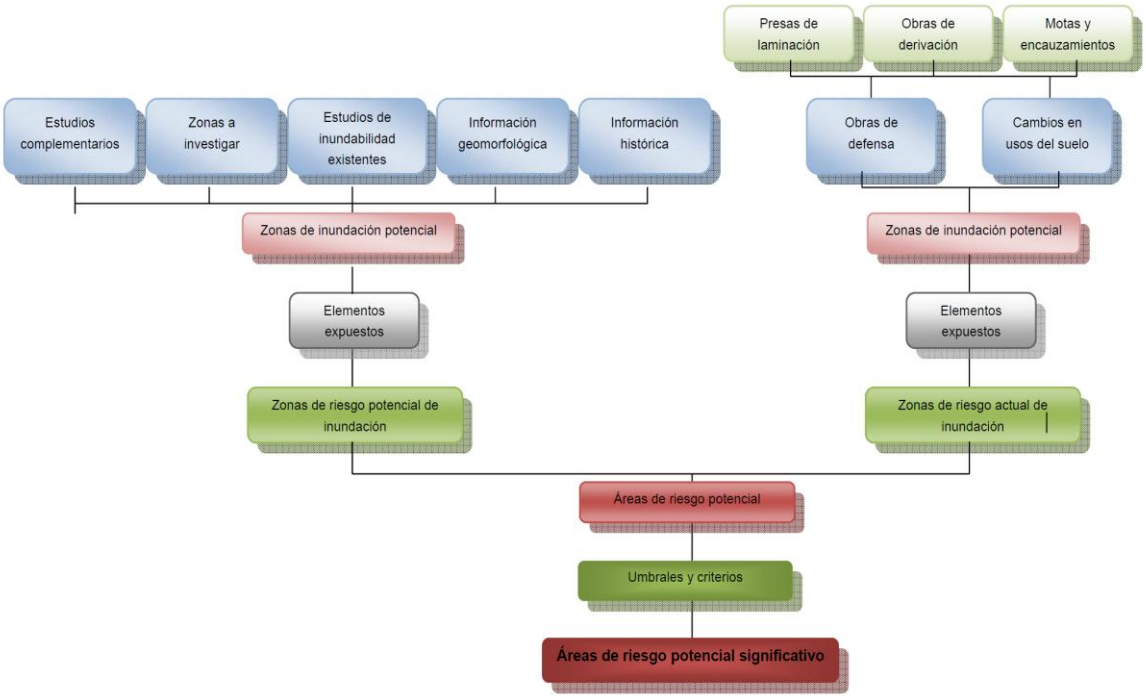


Figura 8. Metodología aplicada en el desarrollo de la EPRI.

Como resultado de la EPRI se identificaron en la Demarcación Hidrográfica del Duero un total de 26 ARPSIs de origen fluvial, con una longitud total de 404,22 km divididos en 221 subtramos de estudio.

Una vez finalizada la consulta pública y emitidos los informes favorables correspondientes, en cumplimiento de los artículos 7 y 22 del RD 903/2010, el Secretario de Estado de Medio Ambiente resolvió, con fecha 1 de marzo de 2011, aprobar la EPRI del Duero y autorizar su remisión definitiva a la Comisión Europea.

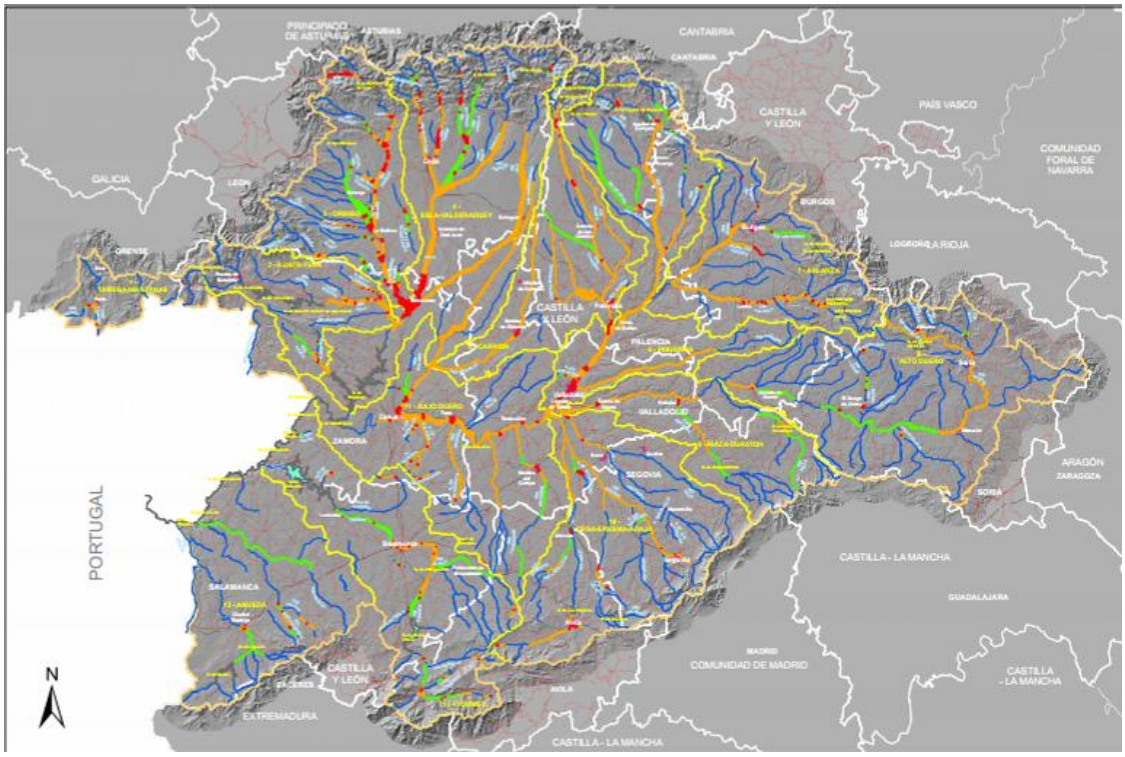


Figura 9. Delimitación de ARPSIs y zonas de riesgo en la Demarcación Hidrográfica del Duero. Imagen del Mapa General 1:650.000 de la EPRI del Duero [http://www.chduero.es/].

2.2.1.2 Cartografía de peligrosidad y riesgo

A continuación se exponen de forma somera las distintas metodologías y fases para la determinación de los mapas de peligrosidad y riesgo de inundación.

En materia de **inundaciones de origen fluvial**, como las detectadas en la Demarcación Hidrográfica del Duero, para el cálculo de las zonas inundables es necesario realizar estudios geomorfológico-históricos, hidrológicos e hidráulicos.

El análisis geomorfológico-histórico se plantea en tres grandes apartados: a) estudio evolutivo del medio fluvial mediante fotografías aéreas históricas (vuelo americano del 56/57); b) Reconstrucción de series históricas de inundaciones; y c) estudio geomorfológico del tramo en cuestión, analizando las formas y deposiciones originadas por las avenidas recientes.

Mediante el estudio hidrológico se estiman los caudales de cálculo asociados a los distintos escenarios de probabilidad, que se introducirán en el modelo de simulación hidráulica. Una de las principales fuentes empleadas para la determinación de los caudales fue el "*Mapa de caudales máximos de avenida para la red fluvial de la España peninsular*", elaborado por el CEDEX, donde se realiza una estimación de los caudales punta de avenida en régimen natural para puntos de la red fluvial con cuencas de aportación superiores a 50 km^2, asociados a periodos de retorno de 2, 5, 10, 25, 100 y 500 años.

Asimismo, y a fin de reproducir las posibles alteraciones que las infraestructuras existentes (principalmente los embalses) causan en el régimen hidrológico, fue necesario recurrir a un estudio complementario, empleando modelos hidrometeorológicos cuyos resultados han sido posteriormente calibrados y contrastados con otras fuentes de información disponibles.

El estudio hidráulico requiere una buena caracterización física del cauce mediante información cartográfica actual y de calidad suficiente de los tramos de estudio, en especial de los siguientes elementos: modelo digital del terreno (MDT) del tramo fluvial a estudiar con la mejor resolución posible (datos LIDAR, en el caso del Duero con una resolución 0,5x0,5); ortofotografía actual de la zona de estudio; croquis acotados de los elementos o infraestructuras localizadas en la zona de estudio que puedan afectar a la inundabilidad (puentes, motas, encauzamientos, azudes, etc.); identificación de los elementos localizados aguas arriba o abajo de la zona de estudio que ayuden a definir las condiciones de contorno o de borde de la simulación (nivel del mar, niveles de embalses, azudes, puentes, etc.); y cartografía de los usos del suelo.

El modelo hidráulico se elabora con toda esta información, obteniéndose los valores de calados y velocidades del agua en el área inundable para los distintos periodos de retorno. En la Demarcación Hidrográfica del Duero se ha optado por un modelo hidráulico bidimensional (InfoWorks), capaz de resolver las ecuaciones de Saint-Venant en los nodos de una malla de cálculo obtenida a partir de la topografía.

La generación de la cartografía final, en base a los criterios definidos, se materializa a través de las siguientes capas y contenidos geográficos:

1. Las zonas inundables se plasman como polígonos que abarcan el máximo de la inundación en cada momento.

2. Los mapas de peligrosidad, que son realmente mapas de calados (ficheros raster o grid) del máximo de la zona inundable.

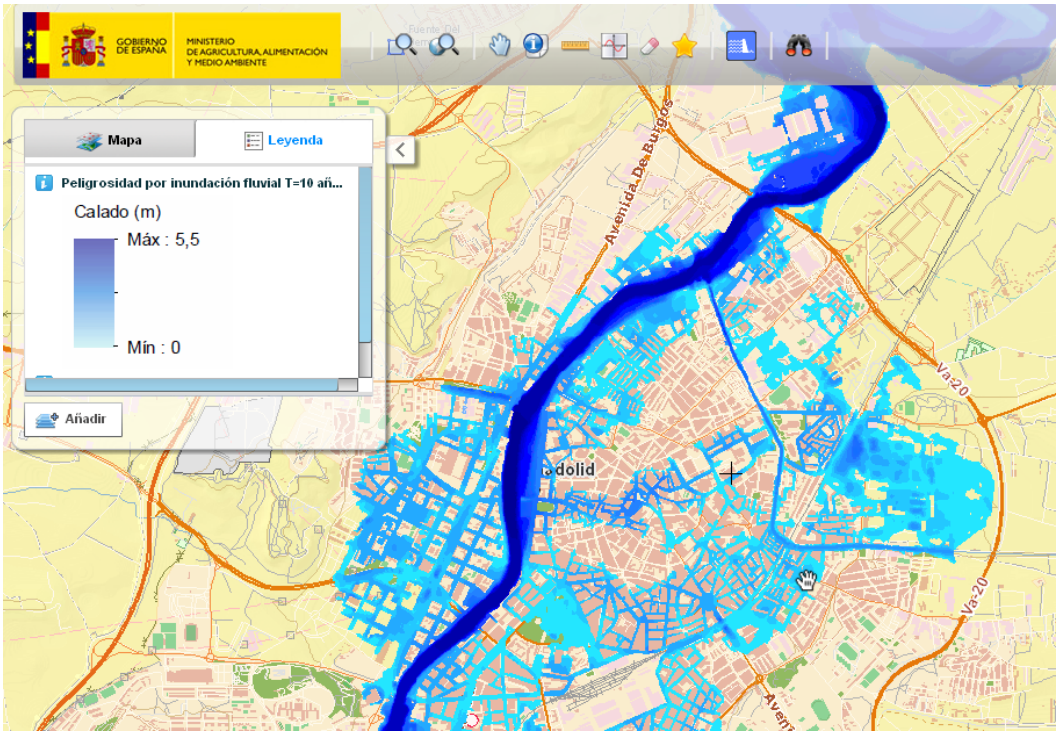


Figura 10. Ejemplo de mapa de peligrosidad (calados del agua) para el escenario de probabilidad media (100 años de periodo de retorno). Imagen del visor del SNCZI [http://sig.magrama.es/snczi/].

Requerimientos de la legislación

El artículo 8.4 del Real Decreto 903/2010 establece que en los mapas de peligrosidad se representará la delimitación de los cauces públicos y de las zonas de servidumbre y policía, la zona de flujo preferente en su caso, la delimitación de la zona de dominio público marítimo-terrestre, la ribera del mar, y su zona de servidumbre de protección.

Para la elaboración de los mapas de peligrosidad se contemplan dos escenarios en función de la probabilidad estadística de ocurrencia de la inundación: probabilidad media de ocurrencia (asociada a un periodo de retorno de 100 años), y baja probabilidad de inundación o escenario de eventos extremos (periodo de retorno igual a 500 años).

El contenido del mapa de peligrosidad para cada escenario de probabilidad está formado por la extensión previsible de la inundación y el calado (profundidad) del agua.

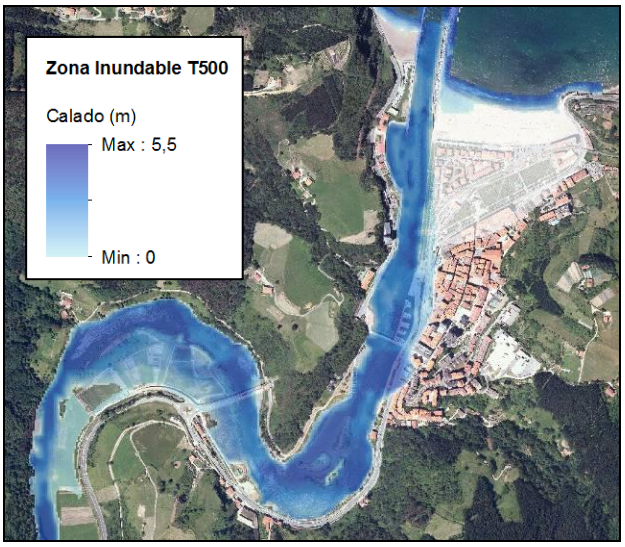


Figura 11. Ejemplo de mapa de peligrosidad.

Una vez que se dispone de estos mapas de peligrosidad es necesario confrontarlos con los usos del suelo existentes, para tener en cuenta la vulnerabilidad de los terrenos inundados y el diferente valor del riesgo que supone su inundación, en función del número de habitantes que pueden verse afectados, del tipo de actividad económica de la zona, de la presencia de instalaciones que puedan causar contaminación accidental en caso de inundación o de EDARs, así como de la existencia de zonas protegidas para la captación de aguas destinadas al consumo humano, masas de agua de uso recreativo y zonas para la protección de hábitats o especies que puedan resultar afectadas.

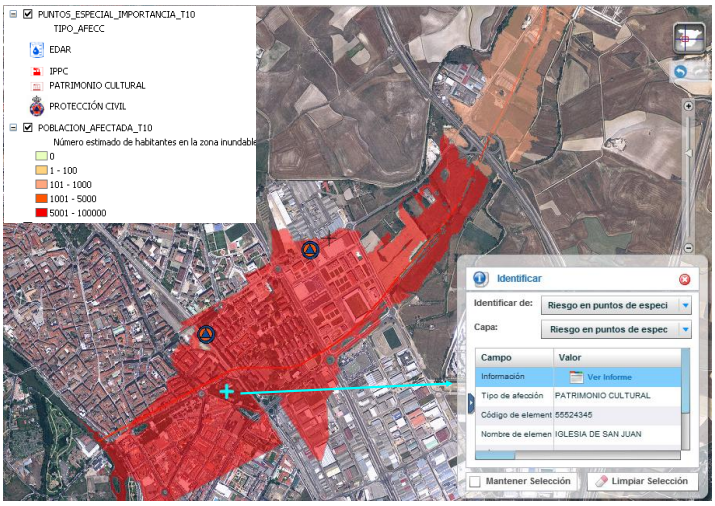


Figura 12. Mapas de riesgo: población afectada y puntos de especial importancia. Imagen del visor del SNCZI [http://sig.magrama.es/snczi/].

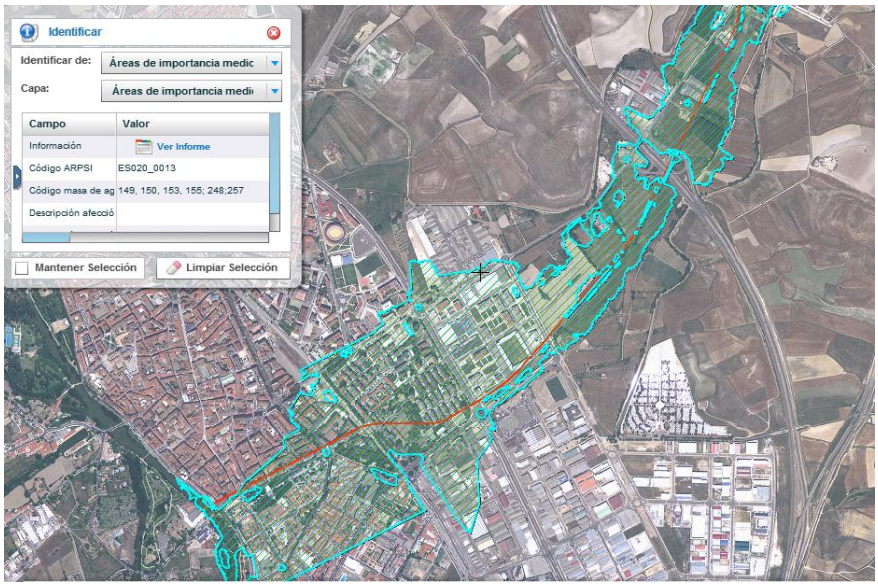


Figura 13. Mapas de riesgo: zonas protegidas Directiva Marco del Agua. Imagen del visor del SNCZI [http://sig.magrama.es/snczi/].

De acuerdo con la coordinación entre la DMA y la Directiva de Inundaciones, en el Estudio General de la Demarcación del Plan Hidrológico se incluye un resumen de las Áreas de Riesgo Potencial Significativo de Inundación, y del resultado de los Mapas de Peligrosidad y Riesgo de Inundación. En estos Mapas se hace referencia a la masa de agua de la DMA a la que pertenece el tramo, enlazándose con su tipología, estado y objetivos ambientales asociados.

Áreas de importancia medioambiental de origen fluvial T=10 años	
Identificador	ES020_0013_T10_ZOPR_01
Código ARPSI	ES020_0013
Código masa de agua (DMA)	149, 150, 153, 155; 248;257
Descripción afección masa de agua	AFECCIÓN A MASAS DE AGUA: RÍO CARRIÓN, RÍO VALDEGINATE, ARROYO VILLALOBÓN
Código de zona captación de agua potable	CAPTACIONES SUPERFICIALES: 4750103, 4750085
Descripción afección a zona captación	AFECCIÓN A CAPTACIONES SUPERFICIALES
Código de zona recreativa	
Descripción afección a zona recreativa	
Código de zona protegida	ES4140077; ES0000216
Descripción afección a zonas protegidas	APROX. 5% DE LA ZONA INUNDABLE ES LIC (RIBERAS DEL RÍO CARRIÓN Y AFLUENTES) Y 5% ES ZEPA (LA NAVA-CAMPOS SUR)
Otros efectos ambientales	AFECCIÓN A TRAMO PÍSCICOLA EN RÍO CARRIÓN DE LOS CONDES A VILLALBA DE GUARDO

Figura 14. Ejemplo de formato de capa de las áreas de importancia medioambiental de los mapas de riesgo.

3 Descripción general de la Demarcación Hidrográfica

En este apartado se realiza una descripción sintética de la Demarcación Hidrográfica del Duero. La Memoria y Anejos del Plan Hidrológico vigente contienen una abundante información sobre la demarcación. El *Estudio General sobre la Demarcación Hidrográfica*, incluido en los documentos iniciales del segundo ciclo de planificación, y consolidado en su versión definitiva en diciembre de 2013, contiene información actualizada sobre la demarcación. Estos documentos están disponibles para su consulta en la página Web del Organismo de cuenca, en los siguientes enlaces:

Plan Hidrológico 2009–2015:

http://www.chduero.es/Inicio/Planificaci%C3%B3n/Planhidrol%C3%B3gico2009/PlanHidrol%C3%B3gico/Resumenejecutivo/tabid/549/Default.aspx

Documentos iniciales del segundo ciclo de planificación 2015–2021:

http://www.chduero.es/Inicio/Planificaci%C3%B3n/PlanHidrol%C3%B3gico2015/Documentosiniciales/tabid/582/Default.aspx

3.1 Marco administrativo

El ámbito territorial de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Duero está determinado en el Real Decreto 125/2007, de 2 de febrero:

https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2007-2296

Las características más destacadas de este marco administrativo y territorial se resumen en la siguiente tabla:

MARCO ADMINISTRATIVO DE LA DEMARCACIÓN DEL DUERO.	
Cuenca:	Duero
Área demarcación (km^2):	98.103 (78.889 en España)
Población año 2013 (hab):	2.214.370 en la parte española y 1.966.483 en la portuguesa
Densidad (hab/km^2):	28,07 (en la parte española)
Principales ciudades:	Valladolid, León, Salamanca y Burgos (en España)
Comunidades Autónomas:	Castilla y León (98,26%), Galicia (1,44%), Cantabria (0,12%), Castilla-La Mancha (0,08%), Extremadura (0,05%), La Rioja (0,03%), Madrid (0,02), Asturias (0,01%)
Nº Municipios:	1972 en España (aquellos con más de un 20% del territorio en la cuenca)
Países:	España y Portugal

Tabla 1. Marco administrativo de la demarcación.

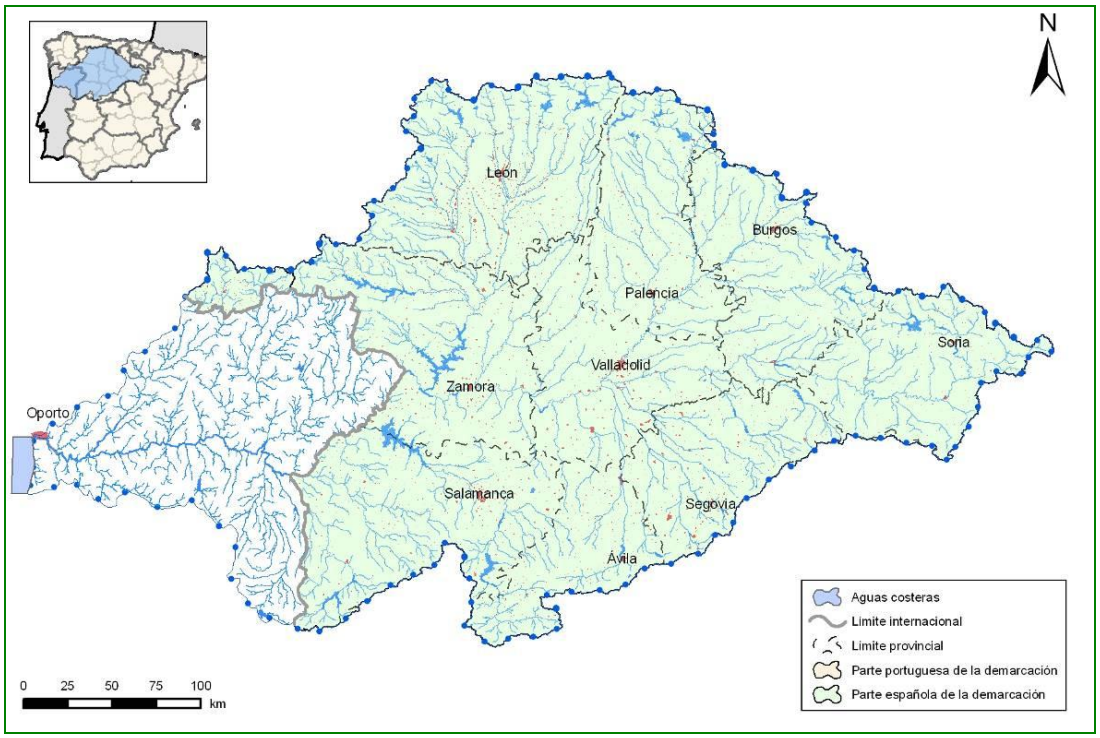


Figura 15. Ámbito territorial de la Demarcación Hidrográfica del Duero.

La cuenca hidrográfica del Duero abarca territorio de dos Estados, España y Portugal y, en la parte española, el territorio de varias comunidades autónomas. Esta situación determina que cuando el RD 125/2007, aborda la cuestión de la delimitación del ámbito territorial del Duero, se ciña a la parte española describiéndola como: el territorio español de la cuenca hidrográfica del río Duero.

3.2 Caracterización de las masas de agua de la demarcación

De acuerdo con lo establecido en el Plan Hidrológico vigente y la actualización que se recoge en el Estudio General sobre la Demarcación para la revisión del Plan se considera la existencia de las masas de agua indicadas en la Tabla 2.

Masas de agua	Naturaleza	Categoría		TOTAL	Nº TOTAL DE MASAS
		Río	Lago		
Superficiales	Naturales	608	12	620	774
	Artificiales	3	5	8	
	Muy modificadas*	80	2	82	
	TOTAL	691	19	710	
Subterráneas				64	

* 42 de las masas muy modificadas de la categoría *Río* corresponden a Embalses.

Tabla 2. Número de masas de agua consideradas para la revisión del Plan, según naturaleza y categoría.

La distribución espacial de las masas de agua superficial se muestra en la Figura 16.

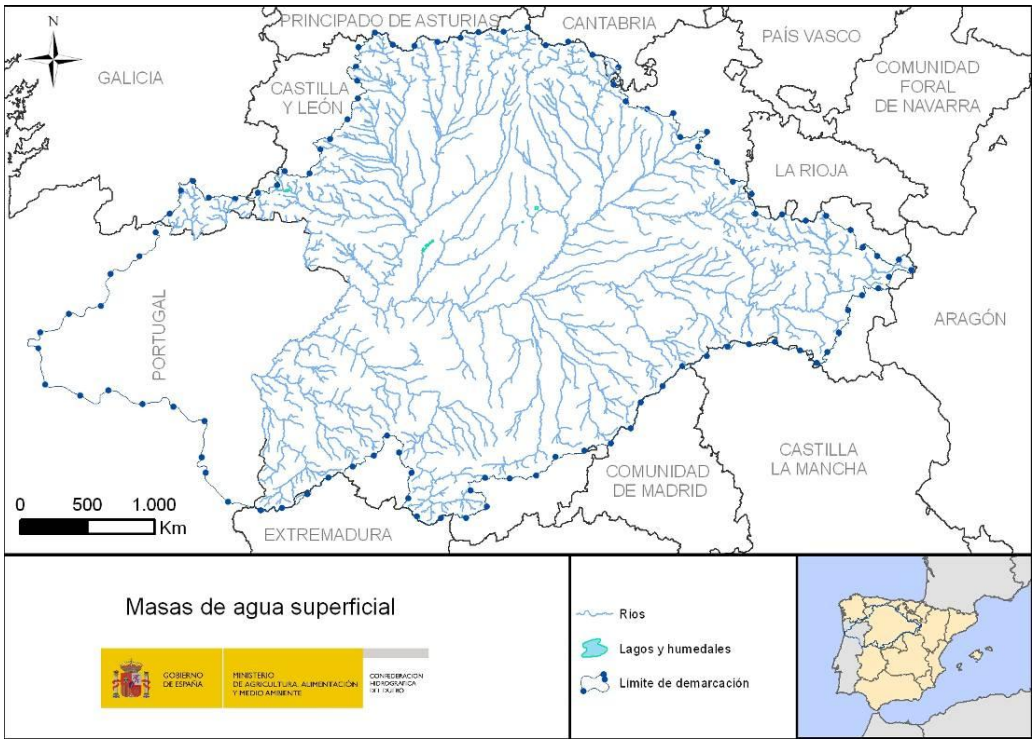


Figura 16. Distribución de las masas de agua superficial.

Respecto a las aguas subterráneas, se han identificado 64 masas de agua subterránea diferenciadas en dos horizontes superpuestos; uno superior con 12 masas y otro inferior o general con 52 masas de agua. La ubicación y código de las masas de agua subterránea de ambos horizontes se muestran en la figura siguiente.

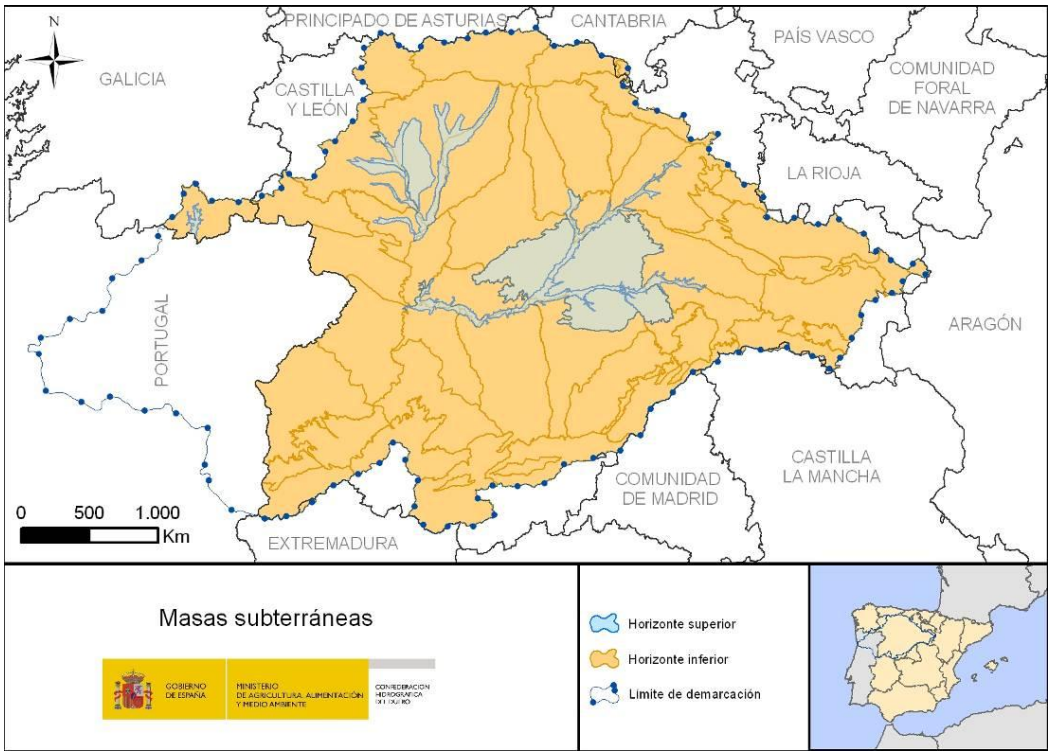


Figura 17. Masas de agua subterránea de la Demarcación del Duero.

En lo que respecta a las masas de agua, la Memoria Ambiental del Plan vigente establecía las siguientes determinaciones ambientales:

- La primera revisión del Plan incluirá un análisis específico de la posibilidad de eliminación de las alteraciones hidromorfológicas sufridas por las masas de agua, en aras a recuperar su buen estado ecológico. Si a partir de este análisis de descarta la renaturalización de una determinada masa de agua, se procederá a su clasificación como muy modificada.

- Antes de la primera revisión del PHD, la CHD completará el inventario de manantiales actualmente en elaboración e incorporará a la Normativa del Plan los criterios para su conservación y protección. Este inventario incluirá el análisis de los estados cuantitativo y cualitativo de los recursos hídricos generados por los manantiales y propondrá las medidas adecuadas para prevenir y corregir los impactos que sufren.

Como uno de los Temas Importantes señalados en el EPTI del segundo ciclo de planificación (2015-2021), el DU-06 Valoración del estado de las masas de agua, incluye revisión de la clasificación de las masas, ya que se ha detectado una minusvaloración de las masas de agua muy modificadas de la categoría río. En el Plan Vigente se han considerado 82 masas muy modificadas de esta categoría pero se observa que el grado de alteración de caudales, represamiento, tableamiento, efecto barrera y/o canalización hace imposible alcanzar una condición de río natural a otras masas, pudiéndose ampliar la cifra hasta las 200 masas muy modificadas. Por ello se realizará una revisión de la metodología de clasificación de dichas masas y se realizará una ficha de caracterización para cada una de las masas a incorporar en esta clasificación.

3.3 Situación actual de las masas de agua y evolución previsible

A continuación se presenta el estado de las masas de agua de la Demarcación Hidrográfica del Duero.

3.3.1 Situación respecto a los objetivos ambientales

A partir de la información disponible sobre el estado de las masas de agua, tanto en el momento de elaboración del Plan anterior (situación de referencia de 2009) como en una actualización al año 2012, se concreta la situación y evolución respecto al cumplimiento de los objetivos ambientales, como punto de partida de la revisión del PH.

Categoría de masa de agua	Nº de masas	Situación de referencia (2009)		Situación actualizada (2012)	
		Estado/Potencial bueno o mejor	%	Estado/Potencial bueno o mejor	%
Río	691	146	21	139	20
Lago	19	15	79	14	77
Subterránea	64	48	75	43	67
Total	**774**	**209**	**27**	**196**	**25**

Tabla 3**.** Cumplimiento de objetivos medioambientales en las situaciones de referencia (2009) y actualizada (2012).

La siguiente figura resume gráficamente la situación de las masas de la categoría *río* con los datos correspondientes a la situación de 2012.

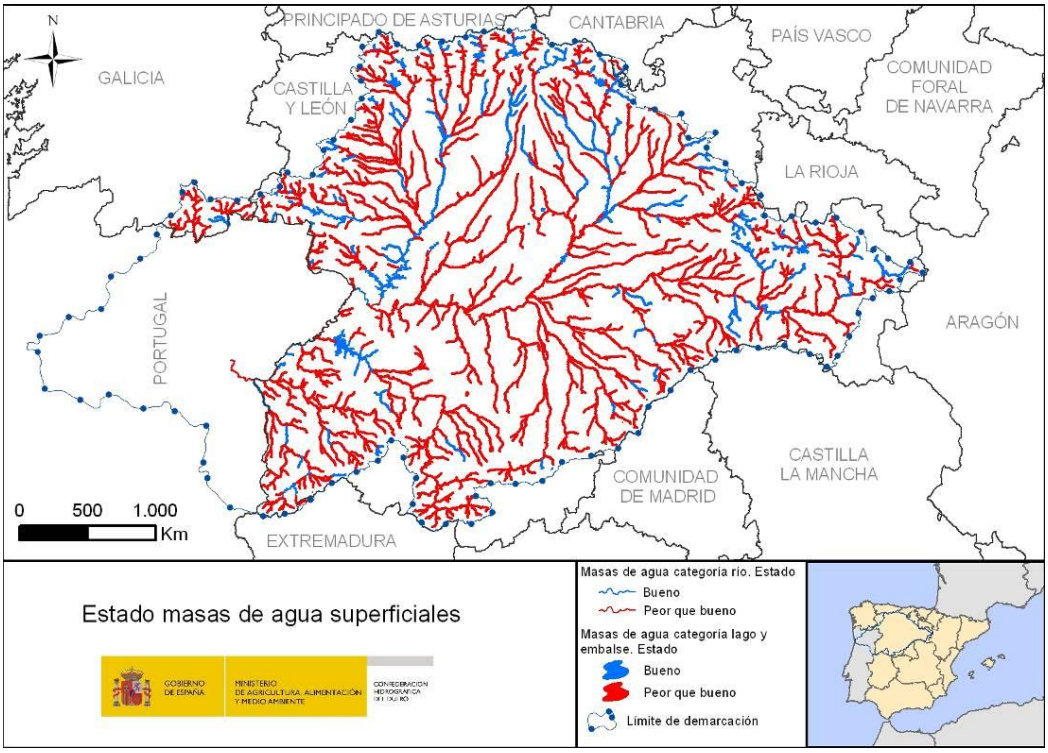


Figura 18. Situación del estado actual de las masas de agua de la categoría río en la Demarcación Hidrográfica del Duero

En la figura siguiente se muestra el estado de las masas de agua subterránea de la Demarcación:

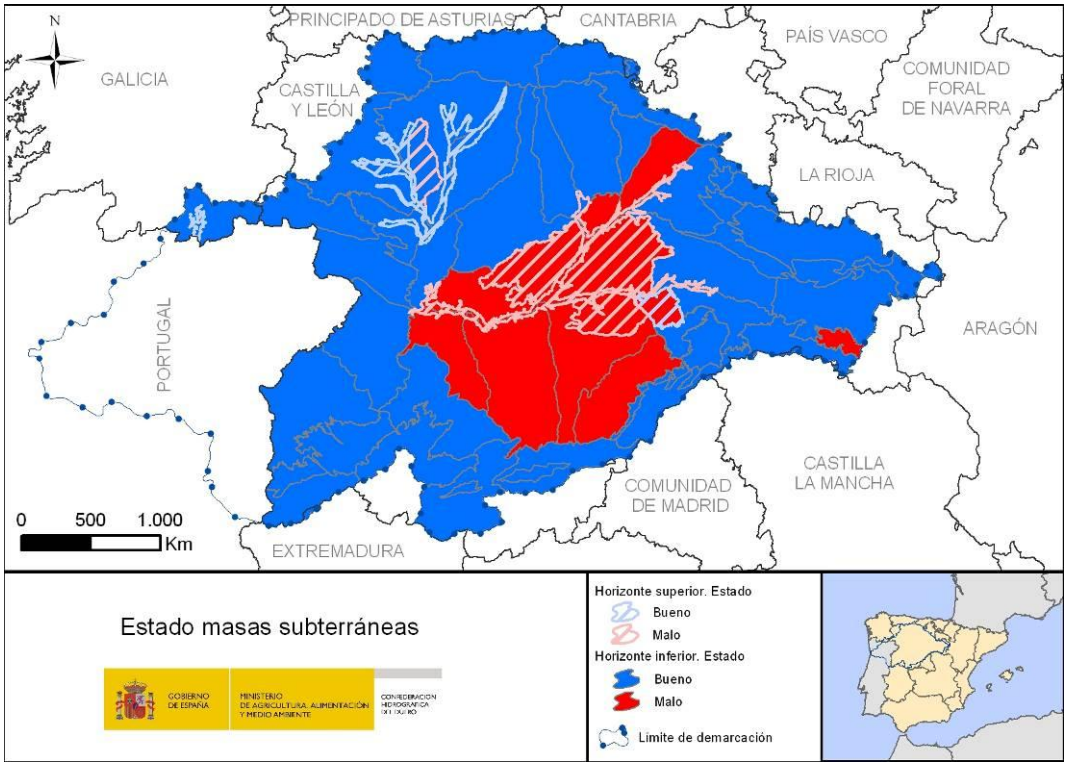


Figura 19. Estado global de las masas de agua subterránea de la Demarcación Hidrográfica del Duero.

La Memoria Ambiental elaborada para el PHD vigente establece que, en relación con la determinación del el **estado de las masas de agua**, la primera revisión del plan pondrá de manifiesto los avances que se han realizado, particularmente para la ictiofauna y la hidromorfología; asimismo, dicha revisión recogerá los avances de los programas de seguimiento. La identificación de las masas de agua afectadas por contaminación difusa y de las fuentes concretas de esta contaminación serán determinantes para la definición del estado de las masas subterráneas, así como para la determinación de medidas.

3.3.2 Principales presiones significativas sobre las masas de agua de la demarcación

Se muestra a continuación un cuadro resumen con las presiones significativas identificadas en la Demarcación Hidrográfica del Duero. Para un mayor detalle puede consultarse el ya mencionado *Estudio General sobre la Demarcación.*

PRESIONES	
Contaminación puntual: • 1.111 vertidos urbanos • 611 vertidos industriales biodegradables • 252 vertidos de plantas de tratamiento fangos • 22 vertidos piscifactorías • 2 vertidos achique de minas • 4 vertidos centrales térmicas • 2 vertidos térmicos de otras industrias • 28 vertederos para eliminación residuos • 9 vertidos de aguas de tormenta.	• DBO_5:30.238 t/año. • DQO: 88.096 t/año. • N: 8.277 t/año. • Sólidos en suspensión: 22.257 t/años • P: 1.896 t/año
Contaminación difusa: • Agricultura (5.405,58 km^2) • Ganadería (2.071.218 unidades ganaderas) • Vertidos accidentales • Otras fuentes: zonas quemadas, transporte, Minería.	• N: 368.000 t/año • P: 184.000 t/año • K: 121.000 t/año
Extracciones de agua:	• Uso agrario: 3.467 hm^3/año • Abastecimiento: 265 hm^3/año • Uso industrial: 214 hm^3/año • Recreativa: 8 hm^3/año
Alteraciones morfológicas: • 3.651 alteraciones transversales • 1015 tramos canalizados • 409 actuaciones protección de márgenes, de las que 111 tienen más de 500 m. • 72 coberturas cauce • 2.210 ha de explotaciones forestales • 81 instalaciones de extracción de áridos • 3 recrecimientos de lagos. • 13 trasvases y desvíos de agua • 126 presas	
Otras presiones:	

Tabla 4. Presiones significativas identificadas en la Demarcación Hidrográfica del Duero.

A la hora de identificar las causas de deterioro del estado de las masas de agua superficial, las principales presiones antropogénicas son las alteraciones morfológicas, los vertidos urbanos e industriales y las regulaciones, como se muestra en la figura siguiente.

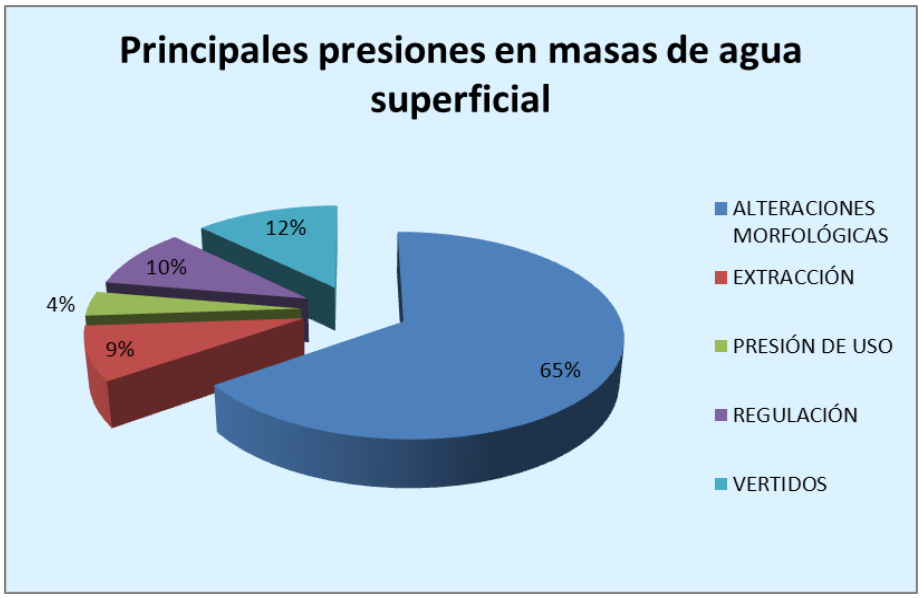


Figura 20. Presiones generadoras de riesgo de no cumplimiento de los objetivos medioambientales en las masas de agua superficial.

En cuanto a las masas de agua subterránea, las principales presiones se refieren a la contaminación, así como a la fuerte explotación que sufren, como se muestra en la figura siguiente.

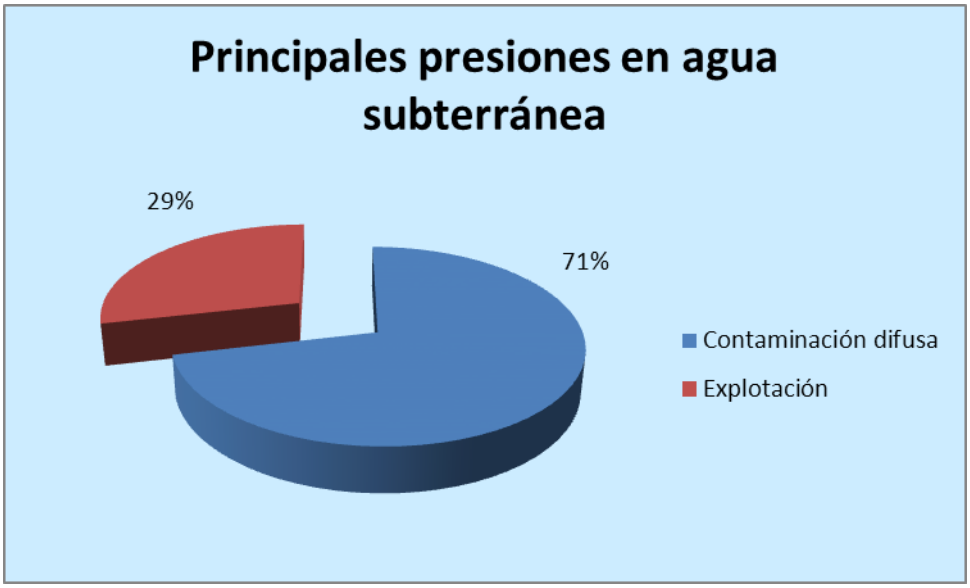


Figura 21. Presiones generadoras de riesgo en las masas de agua subterránea.

3.3.3 Demandas de agua

A continuación se recoge un breve resumen con los datos más significativos de las demandas recogidas en el Plan vigente y su actualización a 2012.

Tipo de uso	Situación de referencia (2009)			Situación actualizada (2012)		
	Datos sobre la demanda	hm^3/año	%	Datos sobre la demanda	hm^3/año	%
Abastecimiento	2.204.989 hab.	332	6,63	2.214.370 hab.	265	6,59
Agropecuaria	533.976 ha	4.414	88,09	543.314 ha	3.492	86,82
Industria	323 tomas	97	1,94	323 tomas	97	2,41
Energía	175 centrales hidroeléctricas 2 centrales térmicas y 1 de biomasa	- 167,7	3,34	175 centrales hidroeléctricas 2 centrales térmicas y 1 de biomasa	- 168	4,18
Total		**5.010,7**	**100**		**4.022,0**	**100**

Tabla 5. Demandas consolidadas en las situaciones de referencia (2009) y actualizada (2012).

En cuanto a la satisfacción de la demanda, la implantación del Programa de Medidas del PH del primer ciclo ha supuesto una reducción de la demanda de los dos principales sectores de consumo (abastecimiento y regadío), con una disminución de la demanda total anual consolidada estimada en aproximadamente 1.000 hm^3.

3.3.4 Zonas Protegidas

En cada demarcación el organismo de cuenca está obligado a establecer y mantener actualizado un Registro de Zonas Protegidas (RZP), de acuerdo con el artículo 6 de la DMA y con el artículo 99 bis del TRLA.

Zonas Protegidas	Área de Protección	Número en PHD	Número actualizado 2013
Captación para abastecimiento con toma en embalses	Embalse	37	37
Captación para abastecimiento con toma en ríos	Masa de agua	168	168
Captación para abastecimiento con toma en canal	Masa de agua	3	3
Captaciones para abastecimiento en masas de agua subterránea	Perímetros variables	4.459	4.797
Captaciones futuras de abastecimiento	Embalse/Masas de agua	10	10
Zonas de protección de especies acuáticas significativas desde el punto de vista socioeconómico (tramos piscícolas)	Masas de agua	21	21
Zonas de baño	Embalse/Masas de agua	26	27
Zonas vulnerables a la contaminación por nitratos	Masa de agua	10	10
Zonas sensibles	Embalse/Masas de agua	36	36
LIC ligados a medios acuáticos	Masa de agua	78	78

Zonas Protegidas	Área de Protección	Número en PHD	Número actualizado 2013
ZEPA ligadas a medios acuáticos	Masa de agua	53	53
Perímetros protección de aguas minerales y termales		31	32
Reservas Naturales Fluviales	Masa de agua	24	24
Zonas de protección especial		45	45
Humedales de importancia internacional	Masa de agua	2	2
Inventario Nacional de Zonas Húmedas / Catálogo de Castilla y León	Masa de agua	270 / 260	270 / 260

Tabla 6. Resumen de las zonas protegidas incluidas en el Registro de Zonas Protegidas (RZP).

En el primer ciclo de planificación se realizó un notable esfuerzo para el establecimiento del RZP, que se encuentra disponible en la Web del Organismo de cuenca para su divulgación (http:/www.mirame.chduero.es) y representa una importante herramienta de gestión.

La Tabla 6 muestra un resumen del avance del Registro de Zonas Protegidas, desde la publicación del Plan vigente hasta el momento de elaboración del presente documento.

La Memoria Ambiental elaborada para el Plan vigente establece que, antes de su primera revisión, la CHD actualizará el listado de Reservas Naturales Fluviales e incorporará la categoría de Zonas de Importancia por su Geodiversidad, que quedarán incluidas en el Plan y, una vez adecuadamente declaradas, el Plan recogerá expresamente un régimen de protección preventivo. Igualmente, se establece que según vayan siendo aprobados los planes de gestión de los espacios Natura 2000, se estudiará la viabilidad de una revisión de las concesiones de agua vigentes que puedan tener afecciones directas o indirectas sobre ellos, adaptándose sus condiciones a los requisitos establecidos.

Por otro lado, la Memoria Ambiental establece que para las masas de agua que hayan sufrido algún deterioro temporal durante el plazo de aplicación del Plan, y que guarden relación con espacios catalogados en la Red Natura 2000 o sean sitios Ramsar que no hayan llegado a alcanzar sus objetivos ambientales, la revisión del Plan deberá incluir una evaluación de la afección concreta sobre los objetivos de Red Natura (hábitats, especies, estado de conservación) y de la eficacia de las medidas específicas que se hayan tomado para corregir estos impactos. Se evaluará también cómo los deterioros temporales registrados durante el primer ciclo de planificación pueden haber perjudicado las posibilidades de cumplir los objetivos en las masas de agua que no los alcancen.

A continuación se recogen las principales zonas que gozan de algún grado de protección en la Demarcación.

Red Natura 2000

La Directiva 92/43/CEE (Directiva Hábitats), relativa a la conservación del hábitat natural y de la fauna y flora silvestres, define una serie de hábitats y especies para cuya conservación es necesario designar Lugares de Importancia Comunitaria (LIC). Por otra parte, la Directiva 79/409/CE (Directiva Aves), relativa a la conservación de aves silvestres, determina la necesidad de proteger el hábitat de una serie de especies de aves, definiendo zonas de

especial protección (ZEPA). Ambas Directivas propugnan el mantenimiento de ecosistemas, en el primer caso asociados a unos tipos de hábitat concretos (Anexo I de la Directiva Hábitats), y en el segundo que alberguen a ciertas especies de aves (Anexo I de la Directiva Aves).

En la Demarcación del Duero la propuesta de Red Natura 2000 incluye 78 LIC y 53 ZEPA asociados a ríos, embalses o lagunas.

Humedales RAMSAR

La parte española de la demarcación hidrográfica cuenta con 2 espacios acogidos al Convenio de Ramsar, situados en Castilla y León, en las provincias de Zamora, al noroeste, y Palencia, detalladas en la siguiente tabla:

SITIO RAMSAR	FECHA DE INCLUSIÓN	SUPERFICIE (ha)
Laguna de la Nava de Fuentes	20/11/2002	326
Lagunas de Villafáfila	8/05/1990	2.714

Tabla 7. Relación de humedales RAMSAR en la Demarcación del Duero.

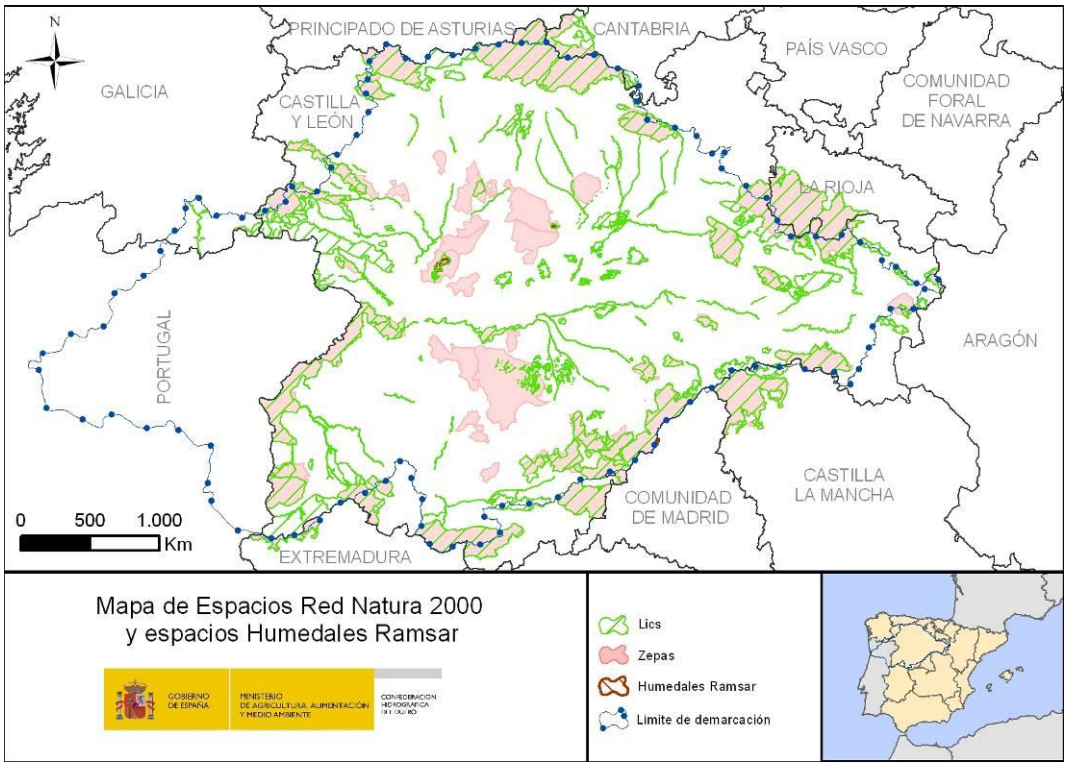


Figura 22. Red Natura 2000 y Humedales Ramsar en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Duero.

Reservas Naturales Fluviales

De conformidad con lo previsto en los artículos 42.1.b.c' del TRLA, y 22 del RPH, el Plan recoge la selección de las Reservas Naturales Fluviales dentro de la Demarcación. Estos tramos pasarán a formar parte del futuro Catálogo Nacional de Reservas Naturales Fluviales.

Para el conjunto de la Demarcación se han definido 24 Reservas, que suponen una longitud total de tramos de Reserva de 500,9 km.

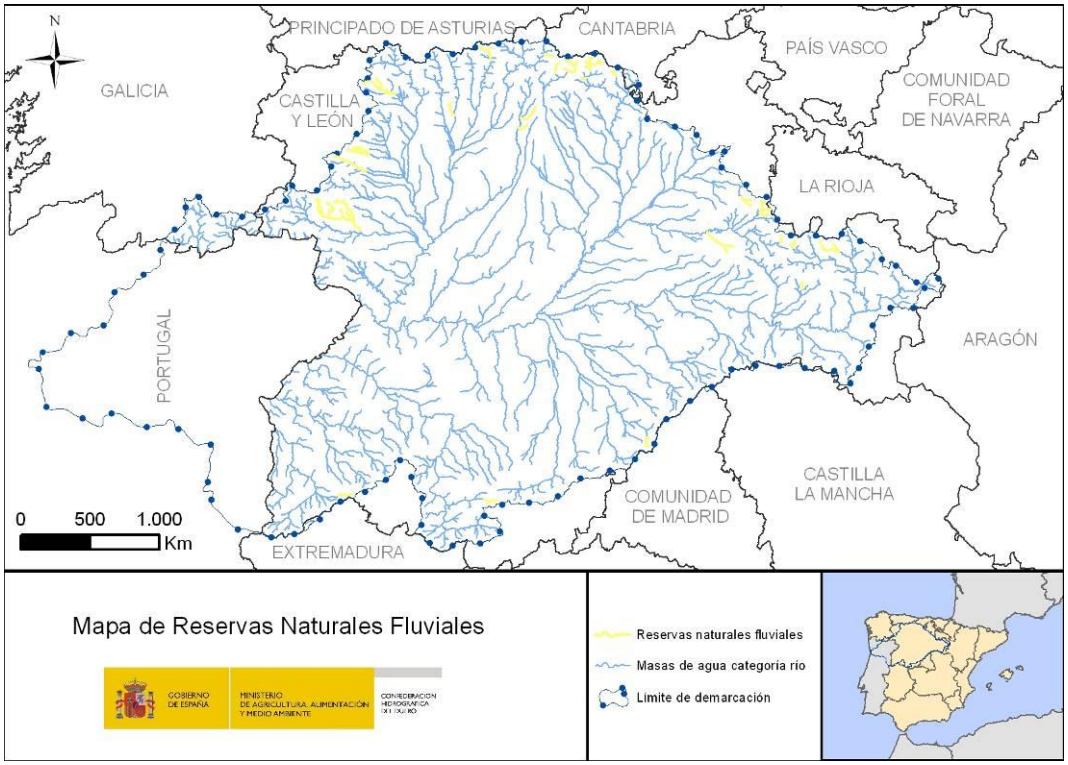


Figura 23. Reservas Naturales Fluviales en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Duero.

3.4 Inundaciones: situación actual y evolución previsible

Las inundaciones son, probablemente, la catástrofe natural que mayores daños genera en Europa. En un reciente estudio realizado por la Comisión Europea sobre cómo la política medioambiental puede incentivar el crecimiento económico mediante el refuerzo de la protección contra las inundaciones (CE, 2014), se han identificado más de 363 grandes inundaciones en el periodo 2002–2013 en la Unión Europea, que generaron unos daños superiores a los 150.000 millones de €, estimándose unos daños medios por cada evento de gran inundación de 360 millones de €.

En España, según un estudio realizado en el año 2004 por el Consorcio de Compensación de Seguros y el Instituto Geológico y Minero de España, las pérdidas y daños totales por inundaciones se estiman en una media anual de 857 millones de € para el periodo 2004–2033, lo que engloba las indemnizaciones a los bienes asegurados, pérdidas agrícolas y ganaderas, pérdidas en comercios e industrias, reparación de infraestructuras dañadas, etc.

A modo de ejemplo cabe destacar que en relación con los bienes asegurados, en el periodo 1971–2012, según las estadísticas del Consorcio de Compensación de Seguros, el 42,9% de los expedientes tramitados fueron debidos a daños por inundaciones, y supusieron el 60,3% del total de las indemnizaciones, lo que representa más de 130 millones de € cada año. En el año 2012 estas indemnizaciones ascendieron a más de 300 millones de €.

Con relación a los daños producidos en la actividad agrícola, gestionados a través de la Entidad Nacional de Seguros Agrarios y Agroseguro, para intentar cuantificar estas pérdidas se

cuenta, a modo de ejemplo, con los datos del Informe Anual 2011 de Agroseguro, según el cual se produjeron más de 1.800 siniestros ocasionados por inundaciones. En 2012, las indemnizaciones en seguros agrarios por inundaciones supusieron más de 20 millones de €.

Además, la Dirección General de Protección Civil y Emergencias concede subvenciones por daños incluidos en los Reales Decretos en los que el Estado establece las ayudas que aportará para reducir los daños por inundaciones. Para el periodo 2006–2011 las cantidades pagadas en estos conceptos fueron cercanas a los 40 millones de €.

En la siguiente tabla, con datos suministrados por la Dirección General de Protección Civil y Emergencias del Ministerio del Interior, se muestra el número de víctimas mortales en los últimos años debidas a inundaciones en España.

AÑOS	INUNDACIONES	OTROS FENÓMENOS	PORCENTAJE INUNDACIONES	TOTALES
1995-2006	247	614	28,7	861
2007	11	7	61,1	18
2008	6	13	31,6	19
2009	6	30	16,7	36
2010	12	36	25,0	48
2011	9	32	22,0	41
TOTAL	**291**	**732**	**28,4**	**1023**
FUENTE: Dirección General de Protección Civil y Emergencias, Ministerio del Interior (2012).				

Tabla 8. Porcentaje de víctimas mortales debidas a inundaciones en relación a otras catástrofes naturales.

A modo de resumen, se muestra la siguiente tabla con los daños globales registrados por inundaciones en base a las distintas fuentes de información:

Fuente	Daños causados por inundaciones		2007	2008	2009	2010	2011	2012
Consorcio de Compensación de Seguros	Daños a personas	nº expedientes	4	1	6	3	5	13
		indemnización pagada (€)	106.075	3.305	143.594	137.155	70.381	310.909
	Daños en bienes	nº expedientes	33.961	33.332	27.876	34.956	22.926	33.589
		indemnización pagada (€)	256.035.939	264.671.879	190.262.982	333.394.063	180.530.763	262.714.825
	Daños totales (€)		256.142.014	264.675.184	190.406.576	333.531.218	180.601.144	263.025.734
Protección Civil	Víctimas mortales por inundaciones y avenidas en España		11	6	6	12	9	15

Tabla 9. Daños globales causados por inundaciones.

La evolución previsible de los daños por inundaciones es incierta, más aún con los posibles efectos del cambio climático. En estos momentos existe un consenso científico de que la temperatura media mundial (del aire en la superficie de la tierra) ha aumentado más de 0,7 ºC durante los últimos 100 años, y que los cinco años más cálidos se han registrado en todo el mundo durante los últimos diez años. Por tanto, se puede considerar que el cambio climático es una realidad y se han publicado numerosos estudios sobre los posibles escenarios futuros.

No obstante, existen todavía incógnitas que no permiten establecer conclusiones firmes sobre fenómenos extremos como las inundaciones, al contrario de lo que ocurre con las tendencias medias.

Ahora bien, en general se estima, tal y como viene sucediendo en todo el planeta y en especial en Europa, que los daños por inundaciones se incrementarán en el futuro. Esta tendencia puede verse en la figura adjunta, tomada de la Agencia Europea de Medio Ambiente:

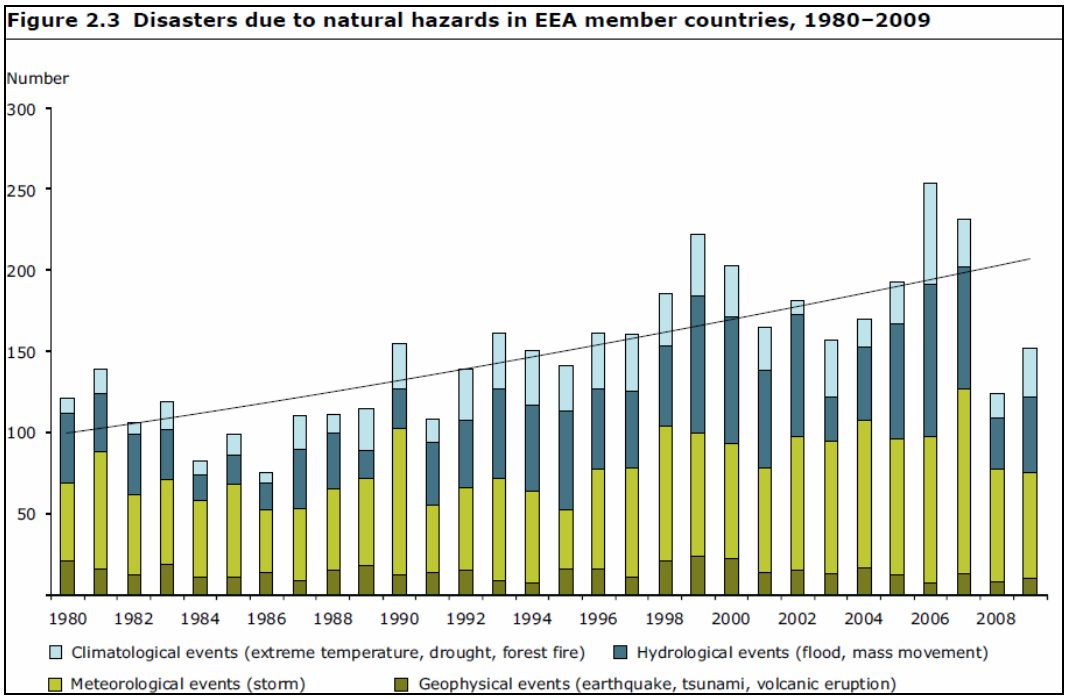


Figura 24. Desastres naturales en Estados Miembros de la UE en el periodo 1980–2009.

Por lo tanto, y ante este previsible escenario, que indica un mantenimiento e incluso crecimiento de los episodios de inundaciones, es esencial la elaboración e implantación de los Planes de Gestión del Riesgo de Inundación, de forma que su puesta en marcha permita la mitigación de los daños causados.

4 Objetivos del Plan Hidrológico y del Plan de Gestión del Riesgo de Inundación

4.1 Objetivos del Plan Hidrológico

4.1.1 Cumplimiento de objetivos medioambientales

Según las estimaciones del Plan Hidrológico vigente a revisar, la situación de partida en 2009 y los objetivos medioambientales para las diferentes categorías de las masas de agua eran los siguientes:

CATEGORÍA	NÚMERO MASAS DE AGUA				
	BUEN ESTADO O POTENCIAL		PRÓRROGA		OBJETIVOS MENOS RIGUROSOS
	2009	2015	2021	2027	
Río	147	277	6	325	83
Lago	14	16	0	3	0
Masas de Agua Superficial	**161**	**293**	**6**	**328**	**83**
Masas de Agua Subterránea	**47**	**47**	**-**	**3**	**14**

Tabla 10. Cumplimiento de los objetivos medioambientales en las masas de agua.

Para cada una de las masas de agua con exenciones en plazos u objetivos, el PHD vigente incluye en el Anejo 8 de la Memoria (Objetivos ambientales) la justificación de las prórrogas, de acuerdo con los artículos 36 y 37 del RPH.

La Memoria Ambiental elaborada dentro de la Evaluación Ambiental Estratégica del PHD vigente, establece que para las masas de agua que no van a cumplir los objetivos medioambientales en 2015 (prórrogas y objetivos menos rigurosos), la revisión del Plan deberá incluir un análisis de las desviaciones observadas en el cumplimiento de los objetivos ambientales previstos, analizando sus causas. Asimismo, a la vista de los nuevos datos aportados por los programas de seguimiento, será preciso establecer, en esa revisión de 2015, un nuevo cálculo de objetivos ambientales para los escenarios que se puedan diseñar en los horizontes temporales de 2021 y 2027. La simulación de los objetivos ambientales deberá tratar de incorporar, sobre las variables actualmente analizadas, otras de carácter biológico e hidromorfológico. Cuando ello no sea posible (en particular en el caso de los indicadores biológicos), se justificará motivadamente. Se señalarán específicamente los indicadores limitantes para la consecución de los objetivos ambientales en cada uno de los escenarios estudiados y las presiones concretas a que se atribuye el comportamiento desfavorable de los indicadores.

Caudales ecológicos

Un aspecto muy destacado del primer ciclo de planificación fue el establecimiento de un régimen de caudales ecológicos, necesario para alcanzar el buen estado de las masas de agua. No obstante, su definición quedó incompleta debiendo avanzarse sobre este tema durante el ciclo de revisión.

Los caudales ecológicos establecidos en el PHD vigente se realizaron de acuerdo con lo indicado en la IPH. No obstante, y de cara a una mejora en la definición de estos caudales, la Memoria Ambiental establecía lo siguiente:

- Antes de la primera revisión del PHD se completarán los regímenes de caudales ecológicos con respecto a los incluidos en el Plan vigente, incorporando todos los componentes exigidos por la normativa.

- En la siguiente revisión del Plan se incorporarán, a la información determinante para establecer el régimen de caudales ecológicos, los resultados de los estudios piscícolas que se están realizando. En particular, se deberá ofrecer información sobre el número y características de los tramos estudiados así como cualquier otra información que resulte relevante para el mejor conocimiento de las masas de agua de la demarcación. En la definición de los regímenes de caudales ecológicos se considerará también, junto a los datos de caudal, la idoneidad físico-química del agua, de tal forma que no se ponga en riesgo el logro de los objetivos ambientales por causas cualitativas adicionales.

- El porcentaje de reducción de los caudales ecológicos en situación de sequía, fijado en el Plan vigente, de forma casi general, como el 50% del caudal calculado para la situación de normalidad, se revisará en la primera actualización del PHD a la luz de la nueva información que, durante el período de aplicación del Plan inicial, se haya generado, con el objetivo de valorar su sentido limnológico.

- En la siguiente revisión del Plan se analizará la inclusión de otros posibles puntos de control con dispositivos adecuados de medición del régimen de caudales ecológicos, indicándose justificadamente los motivos de la elección de cada uno de ellos.

4.1.2 Cumplimiento de los objetivos de satisfacción de las demandas

En este apartado se analiza la situación respecto al cumplimiento de los objetivos de la planificación en lo que se refiere a la atención de demandas. La asignación de recursos establecida en el PH está sometida a las restricciones ambientales.

En relación con el objetivo de satisfacción de las demandas, en la cuenca del Duero no hay un problema especialmente acusado en relación con la falta de garantías, tal y como se muestra a continuación. Sólo el sector agrario, que es el que más agua demanda y consume presenta cierta insatisfacción de las demandas, que sitúa en cifras en torno a un 10%.

	Horizonte 2015	Horizonte 2021	Horizonte 2027	Horizonte 2033
Abastecimiento	0	0	0	0
Regadío	12,7	8,4	11,8	10,9
Industria	0	0	0	0
Energía (Centrales térmicas)	0	0	0	0
Piscifactorías	3,3	3,3	6,7	6,7

Tabla 11. Porcentaje de unidades de demanda que no cumplen los criterios de garantía con la alternativa marco 0 (tendencial).

Si se observan los datos de déficit del recurso hídrico en los principales Sistemas de la Demarcación, a partir los datos de dotación y demanda y teniendo en cuenta los objetivos de eficiencia que marca el Plan vigente, la demanda agrícola es la que mayor déficit presenta, principalmente en el Órbigo, Carrión y Bajo Duero, en éste último como consecuencia de la importante extracción de aguas subterráneas.

	ORBIGO	CARRIÓN	PISUERGA	BAJO DUERO	TOTAL
DEMANDA AGRÍCOLA	20,05	19,80	4,20	29,88	73,91
DEMANDA INDUSTRIAL	0,00	11,10	0,00	0,00	11,10
DEMANDA PISCIFACTORIAS	3,17	0,00	0,00		3,17
DEMANDA URBANA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL	**23,22**	**30,90**	**4,20**	**29,88**	**88,18**

Tabla 12. Déficit de agua por tipo de demandas en las principales Sistemas de la Demarcación del Duero (Horizonte 2015)

De acuerdo con la Memoria Ambiental, en relación a las demandas se deberá tener en cuenta lo siguiente:

- En la primera revisión del Plan, al actualizar la caracterización económica de los usos del agua, se realizará un estudio completo de previsiones de evolución futura de los mismos a medio (2021) y largo plazo (2027 y 2033), en particular para los usos más demandantes de agua, teniendo especialmente en cuenta la nueva Política Agraria Común 2014-2020 (PAC), la evolución del sistema energético, las previsiones respecto al cambio climático y el avance en este territorio de fenómenos como la erosión y la desertificación.
- En relación con la preferencia del uso para abastecimiento a la población sobre el mantenimiento del régimen de caudal ecológico, cuando no exista otra alternativa de suministro viable que permita su correcta atención, debe considerarse que esta excepción resulta aplicable exclusiva y únicamente si se comprueba que no se puede atender ese abastecimiento con suficiente garantía tomando recursos de otros

aprovechamientos y usos incluidos en el sistema de explotación al que pertenece la unidad de demanda urbana.

- Los cálculos de demanda urbana de recursos que se incluyen en el PHD están basados, en algunos casos, en datos de crecimiento de la población y del número de viviendas que fueron estimados en Planes Generales de Ordenación Urbana propuestos o aprobados fuera del contexto de crisis económica actual, que claramente condiciona las previsiones del crecimiento demográfico y el desarrollo económico a medio plazo. En la revisión del Plan se revisarán dichos cálculos de demanda ajustándolos a la situación actual.

4.1.3 Principales cuestiones en la Demarcación

Se entienden por *Temas Importantes en Materia de Gestión de Aguas*, a los efectos del Esquema Provisional de Temas Importantes (EPTI), las cuestiones que ponen en riesgo el cumplimiento de los objetivos de la planificación. Para facilitar su identificación sistemática, estas cuestiones importantes se han considerado agrupadas en cuatro categorías:

- Cumplimiento de objetivos medioambientales.
- Atención de las demandas y racionalidad del uso.
- Seguridad frente a fenómenos meteorológicos adversos.
- Conocimiento y gobernanza.

El análisis de dichas cuestiones se expone en el documento del EPTI en un formato de fichas que permite una visión rápida y concreta de los temas importantes. La relación de fichas se incluye en el Anexo I del EPTI para el ciclo de planificación 2015–2021, puesto a consulta pública en la Web del Organismo de Cuenca:

http://www.chduero.es/Inicio/Planificación/PlanHidrológico2015/Esquematemasimportantes/tabid/601/Default.aspx

RELACIÓN DE LOS TEMAS IMPORTANTES SELECCIONADAS EN LAS FICHAS DEL ANEXO I

- DU-01. Calidad de las aguas subterráneas.
- DU-02. Explotación de las aguas subterráneas.
- DU-03. Amenazas sobre los ecosistemas acuáticos.
- DU-04. Caudales ecológicos
- DU-05. Condiciones de referencia e inventario de presiones.
- DU-06. Valoración del Estado.
- DU-07. Demandas urbanas: abastecimiento y depuración
- DU-08. Demandas agrarias.
- DU-09. Satisfacción de nuevas demandas agrarias.
- DU-10. Otros usos del agua
- DU-11. Delimitación y gestión de zonas inundables.
- DU-12. Seguridad de presas y embalses.
- DU-13. Gestión de Sequías.
- DU-14. Recuperación de los costes de los servicios del agua.
- DU-15. Mantenimiento y mejora del uso del Sistema de Información.
- DU-16. Inventario de recursos hídricos naturales.
- DU-17. Gestión del Dominio Público Hidráulico.
- DU-18. Gobernanza y participación activa.

Figura 25. Relación de las fichas incluidas en el Anejo I del EPTI.

4.2 Objetivos del Plan de Gestión del Riesgo de Inundación

4.2.1 Objetivos generales

El objetivo último del Plan de Gestión del Riesgo de Inundación (PGRI) es, para aquellas zonas determinadas en la Evaluación Preliminar del Riesgo, conseguir que no se incremente el riesgo actualmente existente, y que en lo posible se reduzca a través de los distintos programas de actuación, que deberán tener en cuenta todos los aspectos de la gestión del riesgo, centrándose en la prevención, protección y preparación, incluyendo la previsión de inundaciones y los sistemas de alerta temprana, y teniendo en cuenta las características de la cuenca o subcuenca hidrográfica consideradas, lo cual adquiere más importancia al considerar los posibles efectos del cambio climático.

De este modo, los objetivos generales, y la tipología de medidas para alcanzarlos, que se recogerán en el PGRI de la Demarcación, son los siguientes:

OBJETIVO GENERAL	TIPOLOGÍA MEDIDAS
Incremento de la percepción del riesgo de inundación y de las estrategias de autoprotección en la población, los agentes sociales y económicos.	• Formación gestores, líderes locales, personal administración e informadores. • Diseño de estrategias de comunicación. • Jornadas, folletos, guías, etc., dirigidos a la ciudadanía.
Mejora de la coordinación administrativa entre todos los actores involucrados en la gestión del riesgo y en todas las etapas.	• Establecimiento de protocolos de actuación, de comunicación y colaboración, que permitan una actuación coordinada entre todos ellos (CCAA, autoridades locales, Organismos de cuenca, autoridades de costas, AEMET, Protección Civil, Fuerzas y Cuerpos de SE, Unidad Militar de Emergencias, Universidades y centros de investigación, Consorcio de Compensación de Seguros). • Intercambio de información.
Mejora del conocimiento para la adecuada gestión del riesgo de inundación.	• Estudios específicos: conocimiento mecanismos generadores, conocimiento histórico y estadístico, influencia cambio climático, estudios de detalle en algunas zonas.
Mejora de la capacidad predictiva ante situaciones de avenida e inundaciones.	• Mejora de los sistemas existentes: sistemas de alerta meteorológica, de información hidrológica y de previsión de temporales marítimos; profundización en los Sistemas de Ayuda a la Decisión.
Contribuir a la mejora de la ordenación del territorio y en la gestión de la exposición en las zonas inundables.	• Ordenación del territorio y usos del suelo compatibles con las inundaciones.
Reducción del riesgo, en la medida de lo posible, a través de la disminución de la peligrosidad para la salud humana, las actividades económicas, el patrimonio cultural y el medio ambiente, en las zonas inundables.	• Optimización de los sistemas de defensa frente a inundaciones existentes, laminación de avenidas a través de infraestructuras verdes (NWRM), restauración hidrológico-forestal, etc.
Mejora de la resiliencia y disminución de la vulnerabilidad de los elementos ubicados en las zonas inundables.	• Adaptación progresiva de los bienes e infraestructuras existentes en las zonas inundables.
Contribuir a la mejora o al mantenimiento del buen estado de las masas de agua a través de la mejora de sus condiciones hidromorfológicas.	• Conjunto de actuaciones descritas en esta tabla.

Tabla 13. Objetivos generales del Plan de Gestión del Riesgo de Inundación.

5 Alcance y contenido de los Planes y de sus alternativas razonables, técnica y ambientalmente viables

5.1 Alcance y contenido del Plan Hidrológico

Los contenidos obligatorios de los Planes Hidrológicos de cuenca se detallan en el artículo 42 del texto refundido de la Ley de Aguas (TRLA).

Figura 26. Contenido obligatorio de los Planes Hidrológicos de cuenca.

Conforme al mencionado artículo, la revisión del PHD contendrá obligatoriamente la información detallada en el siguiente esquema:

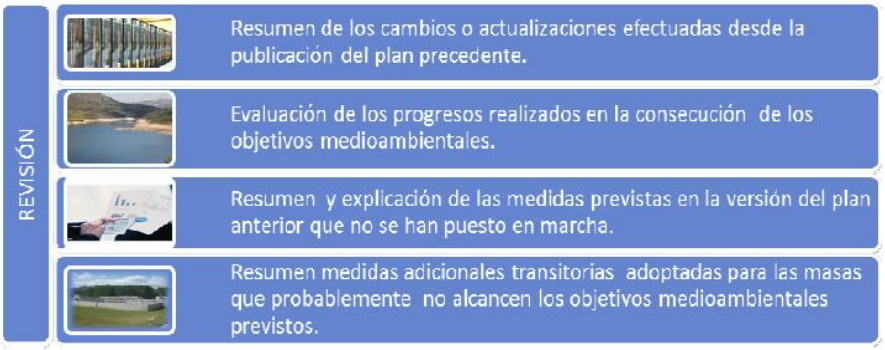


Figura 27. Contenido obligatorio de la revisión del Plan Hidrológico.

El Plan Hidrológico revisado, de acuerdo con el artículo 81 del RPH, debe mantener la siguiente estructura formal:

a) Memoria. Incluirá, al menos, los contenidos obligatorios descritos en el artículo 4 del RPH y podrá acompañarse de los anejos que se consideren necesarios.

b) Normativa. Incluirá los contenidos del Plan con carácter normativo, que al menos serán los siguientes:

- Identificación y delimitación de masas de agua superficial, condiciones de referencia.
- Designación de aguas artificiales y aguas muy modificadas.
- Identificación y delimitación de masas de agua subterránea.
- Prioridad y compatibilidad de usos.
- Regímenes de caudales ecológicos.
- Definición de los sistemas de explotación, asignación y reserva de recursos.
- Definición de reservas naturales fluviales, régimen de protección especial.
- Objetivos medioambientales y deterioro temporal del estado de las masas de agua.
- Condiciones para las nuevas modificaciones o alteraciones.
- Organización y procedimiento para hacer efectiva la participación pública.

5.1.1 Programa de Medidas

Uno de los contenidos esenciales del Plan Hidrológico es el Programa de Medidas. Está orientado, como se indica en el artículo 43 del RPH, a lograr los objetivos de la planificación establecidos para la demarcación, de acuerdo a los criterios de racionalidad económica y sostenibilidad en la consecución de los objetivos medioambientales.

El Programa de Medidas tendrá en cuenta las características de la demarcación, las repercusiones de la actividad humana sobre el estado de las aguas y el estudio económico del uso del agua, y deberá concretar las actuaciones y previsiones necesarias para alcanzar los objetivos medioambientales consiguiendo una adecuada protección de las aguas.

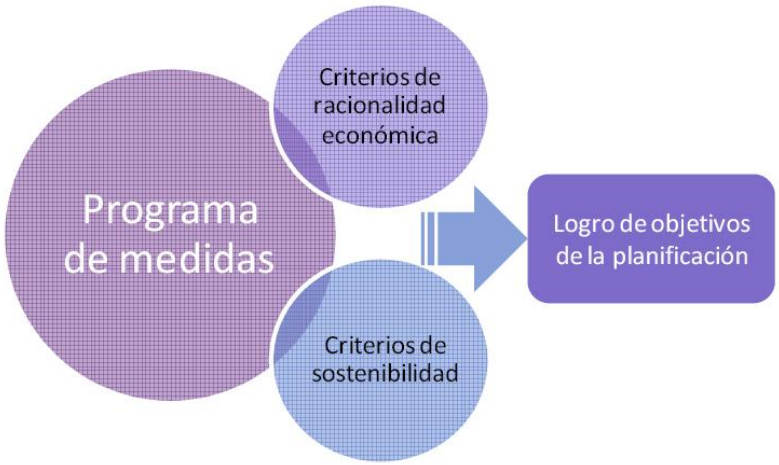


Figura 28. Objetivos y criterios del Programa de Medidas.

Las medidas podrán ser **básicas** y **complementarias**. Las medidas básicas constituyen el instrumento para alcanzar los requisitos mínimos que deben cumplirse en la demarcación. Las medidas complementarias se aplican con carácter adicional para la consecución de los objetivos medioambientales, o para alcanzar una protección adicional de las aguas. Entre las medidas complementarias pueden incluirse instrumentos legislativos, administrativos, económicos o fiscales, acuerdos negociados en materia de medio ambiente, códigos de buenas prácticas, creación y restauración de humedales, etc.

Figura 29. Medidas básicas y complementarias.

Con el fin de poder manejar el amplio abanico de actuaciones que incorpora el Programa de Medidas, es conveniente agruparlas en categorías, de acuerdo con los principales problemas de la demarcación. A continuación se presenta la agrupación en categorías utilizada en el Plan Hidrológico vigente.

AGRUPAMIENTO DE MEDIDAS EN CATEGORÍAS, EN FUNCIÓN DE LOS PRINCIPALES PROBLEMAS A TRATAR EN LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL DUERO

1. Saneamiento y depuración: con objeto de solucionar los problemas de contaminaciones puntuales es engloban aquí medidas relativas a actuaciones de saneamiento y depuración (EDAR, colectores, redes de saneamiento, tratamientos de vertidos, tanques de tormentas, etc…).

2. Abastecimiento: en relación con la satisfacción de demandas se engloban una serie de medidas relacionadas con la oferta de recursos e incremento de garantía de suministro y calidad del mismo y coincide con actuaciones de nuevas o mejoras de las redes de abastecimiento, construcción o mejora de depósitos, pozos o ETAP, etc…

3. Regadíos: en relación a la actividad agrícola de regadío se consideran una serie de actuaciones de modernización de regadíos dirigidas a favorecer la gestión e incrementar la eficiencia en el uso del agua por parte del sector agropecuario.

4. Infraestructuras hidráulicas: engloban medidas relativas al mantenimiento de las infraestructuras hídricas (rehabilitación, acondicionamiento y recuperación de canales) y actuaciones de incremento de los recursos disponibles mediante obras de regularización.

5. Gestión de Inundaciones: medidas dirigidas a paliar el riesgo de inundación (delimitación del Dominio Público Hidráulico y la adecuación de cauces en zona urbana).

6. Restauración de ríos y Zonas Húmedas. Engloba lo relativo a la restauración del dominio público hidráulico (restauración de riberas de ríos, recuperación de zonas húmedas, mejoras de cauces, restauración hidrológico forestal, etc….)

7. Energía. Se incluyen las inversiones relacionadas con el buen funcionamiento de las tres centrales hidroeléctricas de titularidad del organismo de cuenca.

8. Alternativas de regulación: incluye medidas dirigidas a realizar estudios y ejecución de obras de nuevas regulaciones en aquellos sistemas de explotación que presentan fallos en el suministro de agua.

9. Planificación y control. Incluye todas las medidas destinadas a incrementar la información disponible sobre el agua, así como las inversiones necesarias para el mantenimiento de los trabajos que gestiona la CHD, seguimiento del estado de las aguas, el desarrollo del proceso de planificación hidrológica y la recuperación de costes (tarifas de riego, abastecimiento, canon, etc.).

10. Otras medidas. Se incluyen medidas no englobadas en grupos anteriores como son las medidas de sellado de vertederos de residuos urbanos o diseños de programas de voluntariado ambiental.

Figura 30. Principales grupos de medidas en la Demarcación del Duero.

Hay que tener en cuenta la necesidad de revisar el estado de desarrollo del Programa de Medidas definido en el primer ciclo de planificación para adecuarlo a la realidad de las actuaciones que han podido realizarse en el mismo, y prorrogar a otros horizontes aquellas que no han podido realizarse.

En relación con el programa de medidas la Memoria ambiental detalla lo siguiente:

- No deberán desarrollarse acciones no previstas en el PHD ni tampoco otras, más allá de las de seguimiento, conservación y seguridad, que no estén dirigidas hacia el logro del buen estado de las masas de agua en tanto en cuanto los problemas que motivan que las masas de agua no alcancen su buen estado persistan. Igualmente, no resulta razonable actuar en la corrección de masas de agua que ya se encuentren en buen estado. Las actuaciones que se lleven a cabo en el periodo de aplicación del PHD se recogerán y se justificarán en todos sus extremos en la siguiente revisión del PHD, en particular en lo relativo a explicar cómo dichas situaciones han contribuido a mejorar el estado de las masas de agua donde se han aplicado.
- Durante este periodo de aplicación del PHD, el órgano promotor planificará, en el marco el Comité de Autoridades Competentes de la DHD y de acuerdo al principio de cooperación y coordinación administrativa, la realización de los estudios pertinentes para implantar una contabilidad real del agua en los diferentes usos y, en particular, por la entidad que tiene en la cuenca del Duero, en el regadío, que considere suministros y retornos al sistema, de modo que se avance en el conocimiento del consumo efectivo de recursos hídricos en la cuenca y no sólo en el de su uso.
- Las eficiencias objetivos adoptadas con el PHD para los distintos usos, deberán ser asumidas como un requisito mínimo imprescindible en cualquier alternativa de aprovechamiento.

A continuación se muestra una tabla resumen de la distribución del Programa de medidas y el presupuesto asociado:

GRUPO	Nº de actuaciones (2009-2015)	Nº de actuaciones (2016-2027)	Presupuesto programado (2009-2015)	Presupuesto programado (2016-2027)
Saneamiento y depuración	172	403	371.500	655.913
Abastecimiento	41	19	110.517	67.372
Regadíos	30	58	462.205	1.580.207
Infraestructuras hidráulicas	31	15	353.201	247.026
Gestión de inundaciones	6	1	6.781	4.000
Restauración de ríos y zonas húmedas	301	27	92.665	47.761
Energía	3	0	646	0
Alternativas de regulación	4	0	3.147	0
Planificación y control	25	2	62.712	1.251
Otros	72	57	33.899	99.421
Total general	**685**	**582**	**1.497.274**	**2.702.949**

Tabla 14. Programa de medidas (valores en miles de euros).

GRUPO	Presupuesto programado	Presupuesto ejecutado	Pendiente de ejecución
Saneamiento y depuración	371.500	72.889	298.611
Abastecimiento	110.517	148.271	-
Regadíos	462.205	236.425	225.780
Infraestructuras hidráulicas	353.201	133.516	219.685
Gestión de inundaciones	6.781	8.936	-
Restauración de ríos y zonas húmedas	92.665	35.777	56.888
Energía	646	18.168	-
Alternativas de regulación	3.147	1.996	1.151
Planificación y control	62.712	0	62.712
Otros	33.899	12.460	21.439
Total general	**1.497.274**	**668.439**	**886.265**

Tabla 15. Grado de ejecución del Programa de medidas horizonte 2015 (valores en miles de euros).

Del análisis del grado de ejecución de las medidas programadas se observa que las relacionadas con el abastecimiento, la gestión de inundaciones y la energía están totalmente ejecutadas, incluso por encima de lo planificado. A continuación las medidas relacionadas con las alternativas de regulación y los regadíos son las más avanzadas, con un 63 y un 51% del grado de ejecución respectivamente.

La coordinación entre el PHD y el PGRI exige un análisis adecuado de las interacciones existentes en las medidas planteadas. Así, hay medidas independientes, beneficiosas para los objetivos de uno de los Planes, que no tienen influencia en el otro (por ejemplo, medidas para el control de la contaminación difusa en un caso, o medidas de Protección Civil en el otro). Hay medidas que tienen efectos positivos para el cumplimiento de las dos Directivas (Marco del Agua y de Inundaciones), como la restauración fluvial, por ejemplo. Por último hay medidas con efectos positivos para una Directiva, pero que pueden tener consecuencias negativas para la otra (en algunos casos la construcción de una EDAR, por ejemplo).

Estas interacciones ponen una vez más de manifiesto la importancia de la coordinación de ambos Planes, tanto en plazos como en contenido.

5.1.2 Alternativas para alcanzar los objetivos

Los dos grandes grupos de cumplimiento de objetivos en la planificación hidrológica española son: los objetivos medioambientales y la satisfacción de las demandas.

En el documento del Esquema Provisional de Temas Importantes (EPTI), actualmente en fase de consulta pública, se consideraban diversas alternativas de actuación para cada uno de esos Temas Importantes. Se planteaban igualmente diferentes combinaciones de esas alternativas que configuraban las denominadas alternativas marco, consideradas globalmente con distintos criterios (tendencial, de máximo cumplimiento de objetivos medioambientales, priorización de criterios socioeconómicos sin menoscabo del cumplimiento medioambiental básico).

Se resumen a continuación las alternativas marco consideradas. Para mayor información, puede consultarse el EPTI en la Web del Organismo de Cuenca. El enlace a dicho documento se facilitaba en el apartado 4.1.3.

5.1.2.1 Planteamiento de alternativas

Según establece la Ley de Evaluación Ambiental, la toma de decisiones requiere del planteamiento de diferentes alternativas razonables, técnica y ambientalmente viables. Tal como se expone en el Esquema Provisional de Temas Importantes se consideran tres alternativas marco que se describen seguidamente.

Alternativa 0

Es la alternativa tendencial, es decir, la que describe la situación en ausencia de Plan Hidrológico. Sus datos de caracterización proceden de la evolución que se puede prever para cada una de las variables que explican el crecimiento o la disminución de las diversas presiones significativas que condicionan el estado de las masas de agua.

Alternativa 1

Es la alternativa que pretende dar cumplimiento a los objetivos ambientales según requiere la DMA, con la única limitación del realismo presupuestario que, evidentemente y en particular en el actual contexto económico, puede limitar la posibilidad de materializar las medidas requeridas para el pleno cumplimiento de los objetivos. Existe además una limitación técnica para lograr determinados objetivos en los plazos requeridos, por ejemplo con algunos problemas vinculados al estado de los acuíferos, debido a que la inercia del medio natural conlleva un tiempo mínimo necesario para la renovación o recuperación del buen estado.

Esta es una alternativa donde los requerimientos ambientales genéricos que propone la DMA dominan sobre otros condicionantes socioeconómicos. Por consiguiente, deberá incluir la pertinente valoración socioeconómica de estos efectos.

Alternativa 2

Se trata de una alternativa de cumplimiento de los requerimientos ambientales mínimos. Es decir, los obligados mediante instrumentos normativos específicos. Se prima en esta alternativa el cumplimiento de las obligaciones que corresponde atender en virtud de Directivas comunitarias sobre protección de las aguas sobre las que corresponde aplicar medidas básicas, por consiguiente, de obligado cumplimiento e improrrogables.

Un ejemplo claro puede ser el del tratamiento de las aguas residuales urbanas. Conforme a la Directiva 91/271, sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas, hay una serie de aglomeraciones urbanas que requieren la instalación de colectores y de plantas de tratamiento de los vertidos que están señaladas en los informes de seguimiento de la citada Directiva. Adicionalmente, el logro del buen estado puede exigir el tratamiento de otros vertidos urbanos que, sin embargo, están actualmente cumpliendo con las obligaciones específicas de la Directiva 91/271, ya sea porque el plazo de implantación lo permite o porque se encuentran por debajo de los umbrales de exigencia de la citada norma. La Alternativa 2 se limitaría, en este caso, a incorporar las medidas exigidas por la Directiva 91/271.

5.2 Alcance y contenido del Plan de Gestión del Riesgo de Inundación

Los Organismos de cuenca en las cuencas intercomunitarias, las Administraciones competentes en las cuencas intracomunitarias, las competentes en materia de costas y las autoridades de Protección Civil, establecerán los objetivos de la gestión del riesgo de inundación para cada ARSPI, centrando su atención en la reducción de las consecuencias adversas potenciales de la inundación para la salud humana, el medio ambiente, el patrimonio cultural y la actividad económica, a través de iniciativas no estructurales o mediante la reducción de la probabilidad de las inundaciones.

Para alcanzar los objetivos establecidos, los Planes de Gestión del Riesgo de Inundación incluirán las medidas oportunas, y contendrán al menos lo establecido en la parte A del Anexo del RD 903/2010. Así, los primeros PGRI deberán incluir:

a) Conclusiones de la evaluación preliminar del riesgo de inundación.

b) Mapas de peligrosidad y mapas del riesgo de inundación.

c) Descripción de los objetivos de la gestión del riesgo de inundación en la zona concreta a la que afectan.

d) Resumen de los criterios especificados por el Plan Hidrológico de cuenca sobre el estado de las masas de agua y los objetivos ambientales fijados para ellas en los tramos con riesgo potencial significativo por inundación.

e) Resumen del contenido de los planes de protección civil existentes.

f) Descripción de los sistemas y medios disponibles en la cuenca para la obtención de información hidrológica en tiempo real durante los episodios de avenida, así como de los sistemas de predicción y ayuda a las decisiones disponibles.

g) Resumen de los programas de medidas que cada Administración Pública, en el ámbito de sus competencias, ha aprobado para alcanzar los objetivos previstos, con indicación de las prioridades entre ellos. Estos programas de medidas podrán dividirse en subprogramas en función de los órganos administrativos encargados de su elaboración, aprobación y ejecución.

h) El conjunto de programas de medidas.

i) Estimación del coste de cada una de las medidas incluidas en el Plan, y la administración o administraciones responsables de su ejecución y financiación.

También forma parte del contenido del PGRI la descripción de su ejecución, debiendo indicar:

a) Las prioridades establecidas entre las distintas medidas, los indicadores del cumplimiento y avance del PGRI y la manera en que se supervisarán los progresos en la ejecución del mismo.

b) Un resumen de los procesos de información pública y de consulta que se hayan aplicado durante su tramitación, sus resultados y los cambios consiguientes efectuados en el PGRI.

c) Descripción del proceso de coordinación en las demarcaciones internacionales y del proceso de coordinación con la DMA.

d) Una lista de las Autoridades Competentes.

5.2.1 Programa de Medidas

Uno de los contenidos esenciales del PGRI es el Programa de Medidas. Está orientado, como se recoge en el artículo 11.5 del RD 903/2010, a lograr los objetivos de la gestión del riesgo de inundación para cada zona identificada en la EPRI de la Demarcación.

Los Programas de Medidas son el conjunto de actuaciones a llevar a cabo por la administración competente en cada caso, para disminuir el riesgo de inundación en cada ámbito territorial, integrados en el Plan por los Organismos de cuenca y las Administraciones competentes en las cuencas intracomunitarias, coordinadamente con las autoridades de Protección Civil.

Según establece la normativa, los programas de medidas (preventivas, paliativas, estructurales o no estructurales) deberán contemplar en lo posible las siguientes: medidas de restauración fluvial, de restauración hidrológico-agroforestal de cuencas, de mejora del drenaje de infraestructuras lineales, de predicción de avenidas, de protección civil, de ordenación territorial y urbanismo, de promoción de los seguros frente a inundaciones.

Medidas no estructurales:

Según establece el artículo 3e) del RD 903/2010, las medidas no estructurales son aquellas que sin actuar sobre la avenida en sí o sobre la acción del mar, modifican la susceptibilidad de la zona inundable frente a los daños por inundación.

Medidas estructurales:

Según establece el artículo 3d) del RD 903/2010, las medidas estructurales son las consistentes en la realización de obras de infraestructura que actúan sobre los mecanismos de generación, acción y propagación de las avenidas alterando sus características hidrológicas o hidráulicas, así como del oleaje, de las mareas o de la erosión en las zonas costeras.

ASPECTOS DE LA GESTIÓN DEL RIESGO	TIPO DE MEDIDA
No actuación	No actuación.
Prevención	Ordenación del territorio.
	Traslado y reubicación de usos del suelo incompatibles.
	Adaptación de los usos del suelo al riesgo de inundación.
	Otras actuaciones.
Protección	Medidas para disminuir caudales, mejora de infiltración, recuperación de espacio fluvial, etc.
	Construcción, optimización y/o eliminación de obras que regulen los caudales, a estudiar en cada caso.
	Construcción, optimización y/o eliminación de obras longitudinales en el cauce y/o llanura de inundación, a estudiar en cada caso.
	Mejora de la reducción de las superficies inundadas, por ejemplo a través de los Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible.
	Otras actuaciones.
Preparación	Sistemas de previsión y alerta.
	Planes de actuación en emergencias.
	Concienciación y preparación a la población.
	Otras actuaciones.
Recuperación y evaluación	Recuperación de daños humanos y materiales, sistemas de atención a víctimas, seguros, etc.
	Recuperación de daños medioambientales, descontaminación, etc.
	Evaluación de lecciones aprendidas.

Tabla 16. Tipos de medidas identificadas por la Comisión Europea. Adaptado de: *Guidance for Reporting under the Floods Directive. Guidance Document No 29.*

Si se procede a analizar la tipología de las medidas expuestas en la tabla anterior, se observará que se ha producido un profundo cambio respecto al modo tradicional de abordar la problemática del riesgo de inundación, que generalmente implicaba la ejecución de costosas medidas de carácter estructural (canalización, limpieza de cauces, aumento del grado de regulación de las cuencas, etc.).

Frecuentemente, se ha demostrado que el planteamiento de este tipo de medidas estructurales adolece de una visión reduccionista del problema, actuando de forma local y obviando el hecho de que los ríos y sus llanuras aluviales conforman una estructura dinámica y continua, lo que puede ocasionar consecuencias adversas en otras zonas.

Por tanto, el PGRI estará enfocado a potenciar la adopción de medidas de carácter no estructural frente al riesgo de inundación, menos costosas económicamente y de menor impacto sobre el medio ambiente.

Actualmente gran parte de estas medidas están parcialmente en ejecución en España. Entre ellas destacan:

- **Planes Especiales de Protección Civil ante el riesgo de inundaciones**: ejecutados a través del desarrollo de la Directriz Básica de Protección Civil ante el riesgo de inundaciones, cuyo objetivo es prevenir las situaciones de grave riesgo colectivo o catástrofes, proteger a las personas y los bienes cuando dichas situaciones se producen, así como contribuir a la rehabilitación y reconstrucción de las áreas afectadas.

- **Sistemas de Alerta Meteorológica e Hidrológica y de temporales marinos,** a través de lo establecido en el Plan Estatal de Protección Civil, relacionados con la Agencia Estatal de Meteorología, los sistemas de información hidrológica de los Organismos de cuenca y la información del estado del mar también aportada por Puertos del Estado.

- Medidas de **ordenación territorial y urbanismo**, que deben realizarse por las administraciones competentes (Comunidades Autónomas o administración local), siendo también un ejemplo de coordinación entre organismos los informes del artículo 25.4 del TRLA que elaboran los Organismos de cuenca sobre el planeamiento urbanístico. La mejor medida para la disminución del riesgo de inundación es realizar una ordenación de los usos del suelo acorde con los riesgos naturales existentes, tal y como se ha recogido en la legislación de aguas y en la del suelo. En este sentido juega un papel fundamental el **Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables**:

  [http://www.magrama.gob.es/es/agua/temas/gestion-de-los-riesgos-de-inundacion/snczi/]

- **Estrategia Nacional de Restauración de ríos (ENRR)**, relacionada con las medidas de restauración fluvial. Incluye un conjunto de actuaciones con el fin de conservar y recuperar el buen estado de nuestros ríos, minimizar los riesgos de inundación, potenciar su patrimonio cultural, fomentar el uso racional del espacio fluvial e impulsar el desarrollo sostenible del medio rural.

Figura 33. La conservación y recuperación de las llanuras aluviales es fundamental en la gestión del riesgo de inundación por su papel en la laminación de avenidas.

- En el marco de la ENRR se está ejecutando el **Programa de conservación del dominio público hidráulico**, bajo el que se vienen realizando desde el año 2005 multitud de pequeñas actuaciones con el objetivo de conservar y mejorar, en lo posible, el estado de nuestros ríos y minimizar el riesgo de inundaciones. El principio rector del programa es conseguir la mejora de las condiciones hidráulicas de los ríos con un mínimo de intervención, respetando al máximo los valores medioambientales y naturales del dominio público hidráulico. Ello implica mantener en lo posible la morfología del río, los lechos y las márgenes, y por supuesto, la vegetación de ribera. Todo ello para conseguir facilitar la circulación de las aguas superficiales y evitar así los problemas por inundaciones en las crecidas ordinarias de los ríos.

- **Programa de Seguridad de Presas y Embalses**, relacionado con las medidas de prevención de avenidas, incluyendo las normas de gestión de los embalses en avenidas. En concreto, clasificando la presa frente al riesgo potencial y elaborando las normas de explotación y los planes de emergencia de la presa y embalse.

- En materia de **seguros,** el Consorcio de Compensación de Seguros se ocupa de la cobertura de los riesgos extraordinarios (compensa los daños producidos a las personas y bienes por determinados fenómenos de la naturaleza, a condición de tener suscrita una póliza en alguno de los ramos respecto de los que la legislación vigente establece la obligación de incluir en sus correspondientes coberturas la garantía de estos riesgos). La Empresa Nacional de Seguros Agrarios y Agroseguro se encargan de los seguros agrarios.

- **Medidas estructurales**, a realizar sólo en los casos más problemáticos, que deberán estar coordinadas con otras Directivas (DMA, Directiva Hábitats), sometidas a procesos de evaluación de impacto ambiental y justificadas con los correspondientes análisis de coste-beneficio.

En el apartado 5.1.1 ya se comentaba la importancia de la coordinación entre el PHD y el PGRI con respecto a las interacciones existentes en las medidas planteadas.

Particularizando algunos de los objetivos generales para la Demarcación Hidrográfica del Duero, y continuando con las medidas que actualmente se están ejecutando, se podrían desarrollar las siguientes líneas de actuación:

- **Mejora de la coordinación administrativa:**

  a) Incorporación del PGRI a los Planes de Protección Civil: Por ejemplo, en el caso de Castilla y León (comunidad en la que se integra el 98,25% de la Demarcación Hidrográfica del Duero), el Plan de Protección Civil ante el Riesgo de Inundaciones (INUNcyl), únicamente establece una primera clasificación de los núcleos de población en función del riesgo de inundación, a partir de los datos del número de inundaciones históricas posteriores al año 1959 y de la geomorfología (llanuras de inundación y abanicos aluviales identificados en el mapa del Cuaternario).

  b) Firma de protocolos específicos de colaboración, como el que se está impulsando entre la Confederación Hidrográfica del Duero y la Junta de Castilla y León en materia de tramitación de expedientes administrativos de diferentes ámbitos y seguimiento del estado de las masas de agua.

- **Mejora de la capacidad predictiva ante situaciones de avenida.**

  Identificación de posibles necesidades en la Red Oficial de Estaciones de Aforo y Sistema Automático de Información Hidrológica, encaminadas a la mejora de las mediciones efectuadas y, si fuera menester, a la implantación de nuevas estaciones aguas arriba de las zonas identificadas como ARPSIs.

- **Mejora de la ordenación del territorio y planificación urbanística**

  La Confederación Hidrográfica del Duero, en virtud del artículo 25.4 del Texto Refundido de la Ley de Aguas, emite informe preceptivo en materia de ordenación del territorio y urbanismo.

  En este sentido, cuando se procede a realizar la valoración de un instrumento de planeamiento en función de su potencial riesgo de inundación, se plantean una serie de problemas derivados de la naturaleza del propio instrumento, de la información disponible en el momento de su tramitación y de ciertas ambigüedades existentes en la legislación actual:

  a) Disponibilidad de información: constituye un obstáculo cada vez menor, gracias al gran esfuerzo realizado en los últimos años para paliar esta carencia y al impulso definitivo que ha supuesto la elaboración del Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables.

  b) Legislación: el segundo de los problemas para la incorporación de la variable riesgo de inundación en el planeamiento urbanístico tiene que ver con ciertas ambigüedades existentes en la legislación actual, siendo la principal carencia una definición precisa de los usos admisibles en zonas inundables.

En este sentido, la legislación sectorial establece en el artículo 11.3 del Texto Refundido de la Ley de Aguas de 2001, que el gobierno, por Real Decreto, podrá establecer las limitaciones en el uso de las zonas inundables que estime necesarias para garantizar la seguridad de las personas y los bienes. Por otro lado, el artículo 9 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico define el concepto de zona de flujo preferente (ZFP) y restringe las posibles actividades a realizarse dentro de la misma a aquéllas no vulnerables frente a avenidas y que no supongan una disminución significativa de su capacidad de desagüe.

Por tanto, una de las posibles líneas de actuación podría consistir en que la ley desarrolle unos criterios específicos para zonificar los usos admisibles en la totalidad de la llanura de inundación, en lugar de restringir únicamente las actividades que pueden desarrollarse dentro de la zona de flujo preferente.

c) Naturaleza del instrumento de planeamiento: Por su naturaleza y grado de definición, se puede realizar una primera distinción entre las figuras urbanísticas que tienen por objeto la ordenación general del término municipal (planeamiento general) y aquéllas que desarrollan las anteriores, estableciendo la ordenación detallada de zonas concretas (planeamiento de desarrollo).

   La escasa sensibilidad que hasta tiempos recientes se ha tenido desde el planeamiento urbanístico hacia la prevención del riesgo de inundación ha hecho que nos encontremos con múltiples instrumentos de planeamiento vigentes, que ahora se revisan o se desarrollan, y que con la información disponible en este momento, sacan a la luz terrenos aptos para desarrollarse que se encuentran afectados por zonas inundables.

   Por tanto, una valoración acertada de la inundabilidad potencial de los sectores propuestos en el planeamiento general puede evitar múltiples conflictos posteriores, puesto que, una vez aprobado, los propietarios de los terrenos clasificados para su desarrollo adquieren una serie de derechos (promover su urbanización mediante la aprobación del planeamiento de desarrollo). Uno de los grandes problemas para integrar el riesgo de inundación en el planeamiento urbanístico tiene relación con la confrontación existente entre estos “derechos adquiridos” y la prevención del riesgo.

En cualquier caso, se considera necesario promover un cambio en la percepción social de las inundaciones a través de la educación. Es vital alcanzar un consenso entre los distintos agentes sociales sobre la necesidad de prevenir antes que curar, limitando los usos del suelo en las llanuras aluviales a aquéllos que sean compatibles con sus características. Citando a Pearce, *“If community planners and disaster managers ignore the local community, then they decrease their chance of providing reasonable solutions to disaster related problems”.*

5.2.2 Alternativas para alcanzar los objetivos

La forma de abordar los riesgos de inundación está evolucionando continuamente en el tiempo. Así, ha pasado en las últimas décadas de centrarse en aspectos como la *defensa* o el *control*, a basarse en conceptos como *gestión* o *adaptación*, que van asumiéndose poco a poco por la población.

Tomando como referencia los años 1950–1980, lo habitual era ejecutar obras estructurales incluidas en proyectos denominados de *defensa contra inundaciones* o *control de inundaciones*, con un componente estructural muy importante, sin tener en cuenta los posibles efectos ambientales asociados y en los que el principal objetivo era el diseño de encauzamientos para disminuir la zona inundable, que en algunos casos, allí donde era posible, se combinaban con la ejecución de embalses para laminar avenidas. Este planteamiento derivaba de la creencia que existía de que las inundaciones se pueden simplemente evitar construyendo obras, sin incidir en otros aspectos.

Posteriormente, ya en la década de los 90, se empiezan a gestionar en Estados Unidos y Europa los proyectos de *gestión de inundaciones*, que combinan las obras anteriores con trabajos de protección civil, sistemas de previsión de avenidas y las primeras normas urbanísticas adaptadas a este tipo de riesgos naturales. A partir de estos momentos, las inundaciones pasan también a ser una labor de planificación de las autoridades de Protección Civil.

Es importante recoger la reflexión que se realiza ya en 1992 por la *Federal Interagency Floodplain Management Task Force* de los Estados Unidos.

- Deben hacerse esfuerzos para adaptarse a las inundaciones y no solamente intentar controlarlas.
- Las medidas estructurales, entre las que se encuentran los encauzamientos, han de ser contempladas como parte de un plan integral de defensa contra avenidas que puede incluir otro tipo de actuaciones.
- Los criterios ambientales tienen cada vez más influencia en las decisiones de los planes de defensa, especialmente en las zonas donde el nivel económico y de bienestar es mayor.
- En la lucha contra las inundaciones, las administraciones centrales están cediendo protagonismo a los gobiernos regionales y locales.
- El número y tamaño de las obras de defensa ha venido disminuyendo a lo largo de la segunda mitad del siglo XX y se prevé que pocas estructuras importantes se vayan a construir en el futuro.

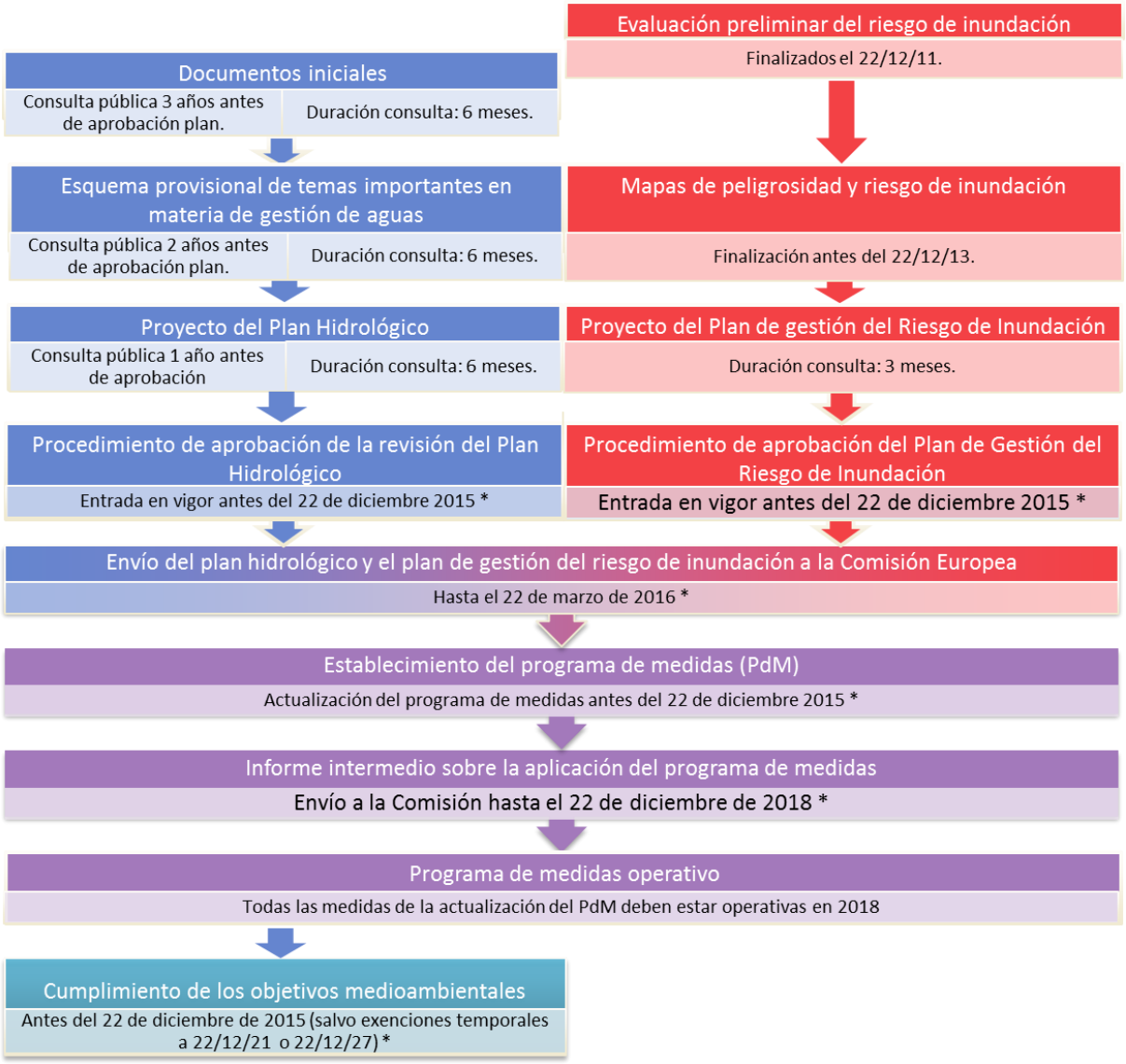
Este enfoque coincide plenamente con lo establecido en la gestión del riesgo que propone la Directiva de Inundaciones.

Por lo tanto, las alternativas para alcanzar los objetivos anteriormente expuestos deben estar enmarcadas en los principios de gestión del riesgo, deben compatibilizarse con lo establecido en relación con el buen estado de las masas de agua que exige la Directiva Marco del Agua, así como estar de acuerdo el resto de Directivas europeas en materia de gestión de espacios y especies, fundamentalmente la Directiva Hábitats y la Directiva 2001/42/CE (relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente).

En este sentido, las distintas alternativas y medidas que se plantean para cada ARPSI están basadas en una consideración del riesgo que prioriza la predicción, preparación, recuperación y evaluación de la gestión del episodio de inundación.

6 Desarrollo previsible de los Planes

A modo de esquema se muestran a continuación las diferentes etapas a seguir por el PH y por el PGRI y su concurrencia temporal:



** Requisitos de la DMA no recogidos explícitamente en el TRLA.*

Figura 31. Etapas en el ciclo de planificación 2015–2021 de acuerdo con la DMA y la legislación española.

6.1 Desarrollo previsto de la revisión del Plan Hidrológico

6.1.1 Procedimiento de revisión del Plan Hidrológico

El esquema general del proceso de revisión es análogo al de la elaboración del Plan inicial. Los detalles de este procedimiento se establecen en el artículo 89 del RPH. La revisión se realizará en los siguientes casos:

- Cuando los cambios o desviaciones que se observen en los datos, hipótesis o resultados de los Planes Hidrológicos así lo aconsejen.
- En todo caso, se realizará una revisión completa y periódica del Plan cada seis años desde la fecha de su entrada en vigor.

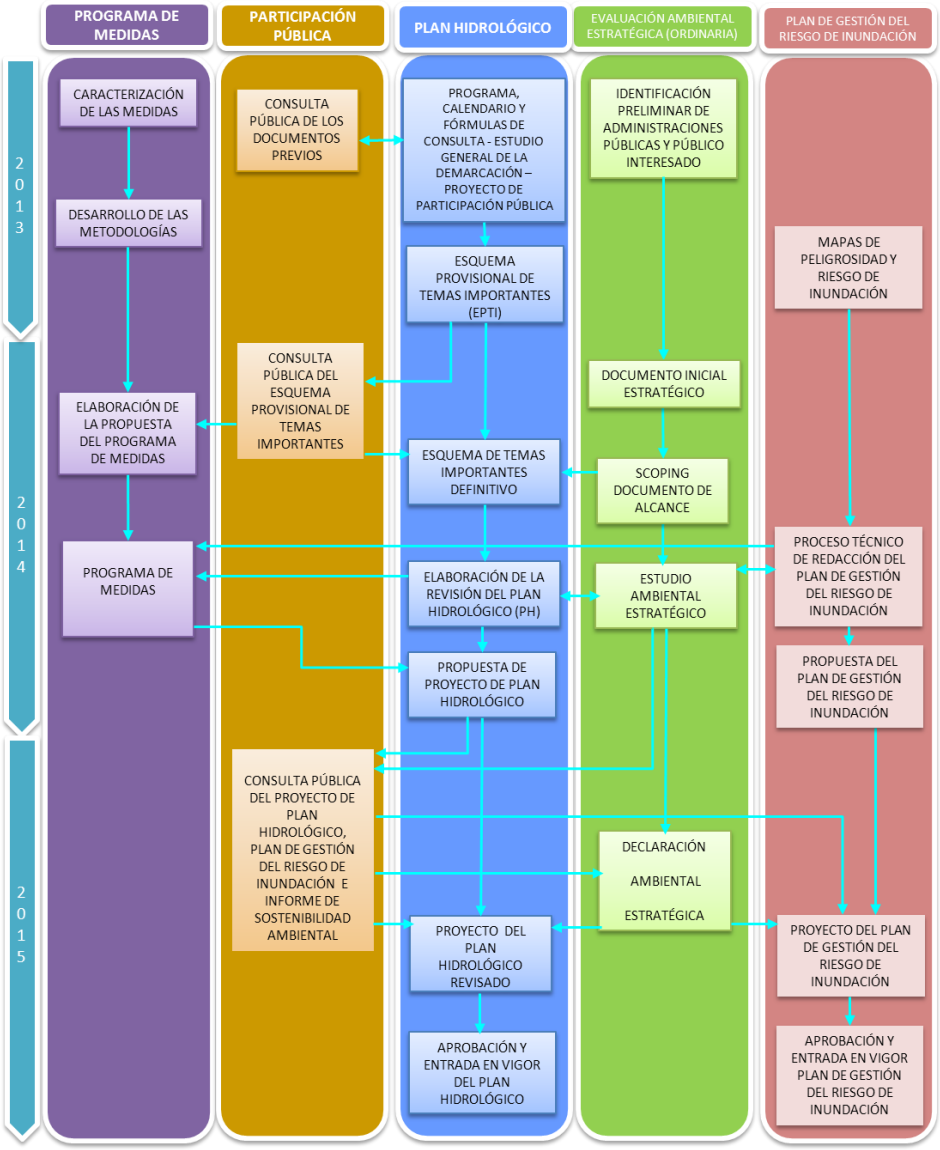


Figura 32. Líneas de actuación y etapas en el proceso de planificación.

La primera actualización del PHD, y todas las actualizaciones posteriores, comprenderán obligatoriamente:

- Un resumen de todos los cambios o actualizaciones efectuados desde la publicación de la versión precedente del Plan.
- Una evaluación de los progresos realizados en la consecución de los objetivos medioambientales, incluida la presentación en forma de mapa de los resultados de los controles durante el periodo del Plan anterior y una explicación de los objetivos medioambientales no alcanzados.
- Un resumen y una explicación de las medidas previstas en la versión anterior del Plan Hidrológico que no se hayan puesto en marcha.

- Un resumen de todas las medidas adicionales transitorias adoptadas desde la publicación de la versión precedente del Plan Hidrológico, para las masas de agua que probablemente no alcancen los objetivos ambientales previstos.

Aprobación de la revisión del Plan Hidrológico

Los proyectos de Planes Hidrológicos de demarcación se remitirán por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA) al Consejo Nacional del Agua para que emita el informe preceptivo previsto en el artículo 20 del TRLA. Emitido este informe, el MAGRAMA elevará al Gobierno los Planes Hidrológicos para su aprobación si fuera procedente. El Gobierno, mediante Real Decreto, aprobará la revisión de los Planes Hidrológicos en los términos que estime procedentes en función del interés general.

Figura 33. Proceso de aprobación del Plan Hidrológico.

6.2 Desarrollo previsto del Plan de Gestión del Riesgo de Inundación

6.2.1 Etapas en la elaboración del Plan de Gestión del Riesgo de Inundación

Según establece la Directiva de Inundaciones, el proceso a seguir para la elaboración del PGRI es el siguiente:

Fase	Fechas	Observaciones
Evaluación Preliminar del Riesgo de Inundación (EPRI)	22 de diciembre de 2011	El proceso acabó con la declaración de las Áreas de Riesgo Potencial Significativo de Inundación (ARPSI).
Mapas de peligrosidad y riesgo de inundación	22 de diciembre de 2013	Elaborados en los tramos declarados como ARPSI.
Planes de Gestión del Riesgo de Inundación (PGRI)	22 de diciembre de 2015	Incluyen medidas globales para toda la Demarcación y otras específicas para los ARPSI.

Tabla 17. Progreso de las fases de implantación de la Directiva de Inundaciones.

El procedimiento para la elaboración y aprobación de los Planes se recoge en el artículo 13 del RD 903/2010. Establece en primer lugar que la elaboración y revisión de los Programas de Medidas se realizará por la administración competente en cada caso, que deberá aprobarlos, en el ámbito de sus competencias, con carácter previo a la aprobación del Plan por el Gobierno de la Nación. La inclusión de los programas de cada administración competente dentro del Plan de Gestión no eximirá, en ningún caso, de la responsabilidad específica que tiene asumida cada administración dentro del reparto de competencias legalmente establecido.

Los Organismos de cuenca y las administraciones competentes en las cuencas intracomunitarias, con la cooperación del Comité de Autoridades Competentes u órgano equivalente en las cuencas intracomunitarias, coordinadamente con las autoridades de Protección Civil, integrarán en los PGRI los Programas de Medidas elaborados por la administración competente en cada caso, garantizando la adecuada coordinación y compatibilidad entre los mismos para alcanzar los objetivos del Plan.

Las administraciones competentes someterán a información pública durante un plazo mínimo de tres meses el contenido del PGRI y sus programas de medidas.

Los Organismos de cuenca, o las administraciones competentes en las cuencas intracomunitarias, elevarán el Plan al Gobierno de la Nación, a propuesta de los Ministerios de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA) y de Interior, para su aprobación mediante Real Decreto, de acuerdo con el reparto de competencias legalmente establecido.

Previamente a la aprobación por parte del Gobierno, el MAGRAMA remitirá el Plan al Consejo Nacional del Agua y a la Comisión Nacional de Protección Civil para su informe.

Estas etapas se han sintetizado y ordenado en la siguiente tabla:

Fase del proceso	Organismo responsable	Observaciones
Elaboración, revisión y aprobación de los PdM de cada administración competente.	Cada administración competente	
Integración en el PGRI de los PdM y preparación de contenidos.	Organismos de cuenca con las autoridades de Protección Civil (coordinados)	Con la cooperación del CAC.
Consulta pública del PGRI y sus PdM.	Cada administración competente	Mínimo de tres meses.
Remisión del Plan al CNA y a la Comisión Nacional de Protección Civil para informe.	Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente	
Elevación del PGRI al Gobierno para aprobación mediante RD.	Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, y Ministerio del Interior.	

Tabla 18. Fases en la tramitación de los Planes de Gestión del Riesgo de Inundación.

Dentro del procedimiento para la aprobación de los Planes de Gestión se deberá integrar la Evaluación Ambiental Estratégica, conforme a lo establecido en la Ley de Evaluación Ambiental.

El desarrollo del proceso de elaboración de los Planes de Gestión del Riesgo de Inundación requiere las siguientes cuatro líneas de actuación:

Figura 34. Líneas de actuación del proceso de elaboración de los PGRI.

6.2.2 Implantación y seguimiento

Tal y como se ha comentado con anterioridad, gran parte de las medidas que recogerá el PGRI están ya en marcha a partir de programas vigentes. El PGRI intentará mejorar su efectividad y rentabilidad. Otras medidas serán de nueva implantación tras la aprobación de este Plan, y serán ejecutadas por las administraciones competentes de acuerdo con los calendarios establecidos en el Plan.

El RD 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación, centra su artículo 17 en la ejecución de los Programas de Medidas y su seguimiento. La administración competente informará sobre su desarrollo al menos una vez al año al Comité de Autoridades Competentes de la Demarcación Hidrográfica. En el caso de que en la ejecución de las medidas intervengan varias administraciones públicas, el desarrollo se atendrá a los acuerdos o convenios de colaboración suscritos al efecto.

Según lo expuesto por la Directiva de Inundaciones y su transposición en el RD 903/2010, la primera revisión y actualización del PGRI se realizará antes del 22 de diciembre de 2021, y posteriormente cada 6 años.

7 Potenciales impactos ambientales, tomando en consideración el cambio climático

7.1 Efectos ambientales previsibles del Plan Hidrológico

El Plan Hidrológico tiene como uno de sus principales objetivos conseguir el buen estado y la adecuada protección del dominio público hidráulico y de las aguas. Se trata de un plan orientado a la mejora medioambiental, y por tanto sus efectos ambientales previsibles serán mayoritariamente positivos.

Por otra parte, el PH incluye objetivos de satisfacción de las demandas de agua en un contexto general de aprovechamiento creciente, y tomando en consideración el cambio climático. La consideración de nuevas demandas para distintos usos, los consiguientes incrementos de extracción, y las obras de regulación y transporte que puedan plantearse, pueden llevar asociados efectos ambientales negativos.

El Esquema Provisional de Temas Importantes de la Demarcación (EPTI) plantea diferentes alternativas para cada uno de esos Temas. Asimismo, y con el fin de analizar de una forma global los resultados y objetivos que se alcanzarían en los horizontes temporales de la planificación considerados, el EPTI plantea diferentes combinaciones de alternativas de actuación de los temas importantes: las denominadas alternativas marco.

Las alternativas marco se configuran, por tanto, con distintas combinaciones entre las posibles soluciones a los temas importantes. Para formar estas combinaciones se han tomado criterios homogéneos de elección globales: el tendencial (configurado con el conjunto de alternativas tendenciales para cada uno de los temas importantes definidos), el de máximo cumplimiento de los objetivos medioambientales para cada tema importante, el de priorización de aspectos socioeconómicos, priorización de la satisfacción de las demandas, etc.

El análisis de cada una de las alternativas marco planteadas permite estimar los efectos ambientales previsibles para cada una de ellas.

7.1.1 Impactos ambientales sobre el estado de las masas de agua superficial

En la Planificación Hidrológica del periodo 2009-2015 se establece una relación detallada de usos y demandas generadores de riesgos para la consecución de los objetivos ambientales. Estas actividades producen toda una serie de demandas de agua, vertidos, ocupación o transformación de los territorios del agua que se traducen en presiones sobre las masas de agua y los ecosistemas asociados. A su vez, estas presiones pueden producir una serie de efectos negativos sobre el agua y los ecosistemas, que se pueden agrupar como: impactos sobre la calidad físico-química del o impactos sobre los hábitat y la biodiversidad.

Sobre las masas superficiales se han descrito, detallados a modo de fichas en el Esquema Provisional de Temas Importantes, una serie de problemas prioritarios a la hora de definir y cumplir los objetivos ambientales del plan.

En primer lugar se detallan una serie de **amenazas sobre los ecosistemas acuáticos**, que producen la pérdida de calidad del agua, eutrofización de embalses, modificaciones de la morfología fluvial (canalizaciones, rectificaciones, etc.), modificaciones del régimen hidrológicos, ocupaciones del Dominio Público Hidráulico, rotura de la continuidad longitudinal, proliferación de especies invasoras, etc. El objetivo del plan es la consecución del buen estado de las masas de agua.

En relación con los **caudales ecológicos**, se deben cumplir los objetivos fijados en la IPH, de forma que "*el régimen de caudales ecológicos permita mantener de forma sostenible la funcionalidad y estructura de los ecosistemas acuáticos y de los ecosistemas terrestres asociados contribuyendo a alcanzar el buen estado o potencial ecológico en ríos"* y por ello, ya en el Plan Hidrológico se recogían una serie de medidas para conseguir dicho objetivo.

La **valoración del estado** de las masas de agua es esencial en la planificación, ya que, en función del estado se establecen las medidas para lograr el buen estado ecológico o buen potencial ecológico. Para ello será necesario realizar un estudio de las **condiciones de referencia e inventario de presiones,** que será fundamental a la hora de establecer un programa de medidas acorde con los objetivos de la planificación de forma siempre sostenible con los valores del medio.

Para determinar las masas de agua superficial que podrían estar sujetas a excepción del cumplimiento de los objetivos ambientales de la forma más precisa posible, se utilizaron modelos que simulan la evolución de indicadores del estado de las masas de agua en los distintos horizontes temporales: 2015, 2021 y 2027. El modelo utilizado han sido GeoImpress (Universidad Politécnica de Valencia y Universidad de Valencia, 2008) para valorar el estado de las masas de agua superficial, teniendo en cuenta los efectos del Plan Nacional de Calidad de las Aguas (y de otras medidas de depuración de aguas residuales) y la evolución de las demandas sobre los contenidos de algunos indicadores de contaminación (DBO5, fósforo…) de las masas de agua superficial.

A continuación se muestra los grados de cumplimiento de los objetivos ambientales del Plan Hidrológico para cada alternativa planteada:

Tipo de masa	Nº de masas	Horizonte 2015		Horizonte 2021		Horizonte 2027		Objetivos menos rigurosos	
		Estado bueno o mejor	%	Estado bueno o mejor	%	Estado bueno o mejor	%	Nº de masas	%
Río	691	282	40,8	284	41,1	609	88,1	82	11,9
Lago	19	16	84,2	16	84,2	19	100,0	0	0,0
Total	710	298	42,0	300	42,3	628	88,5	82	11,5

Tabla 19. Logro de objetivos medioambientales con la alternativa marco 0 (tendencial).

Tipo de masa	Nº de masas	Horizonte 2015		Horizonte 2021		Horizonte 2027		Objetivos menos rigurosos	
		Estado bueno o mejor	%	Estado bueno o mejor	%	Estado bueno o mejor	%	Nº de masas	%
Río	691	282	40,8	400	57,9	640	92,6	51	7,4
Lago	19	16	84,2	16	84,2	19	100,0	0	0,0
Total	710	298	42,0	416	58,6	659	92,8	51	7,2

Tabla 20. Logro de objetivos medioambientales con la alternativa marco 1.

Tipo de masa	Nº de masas	Horizonte 2015		Horizonte 2021		Horizonte 2027		Objetivos menos rigurosos	
		Estado bueno o mejor	%	Estado bueno o mejor	%	Estado bueno o mejor	%	Nº de masas	%
Río	691	282	40,8	284	41,1	609	88,1	82	11,9
Lago	19	16	84,2	16	84,2	19	100,0	0	0,0
Total	710	298	42,0	300	42,3	628	88,5	82	11,5

Tabla 21. Logro de objetivos medioambientales con la alternativa marco 2.

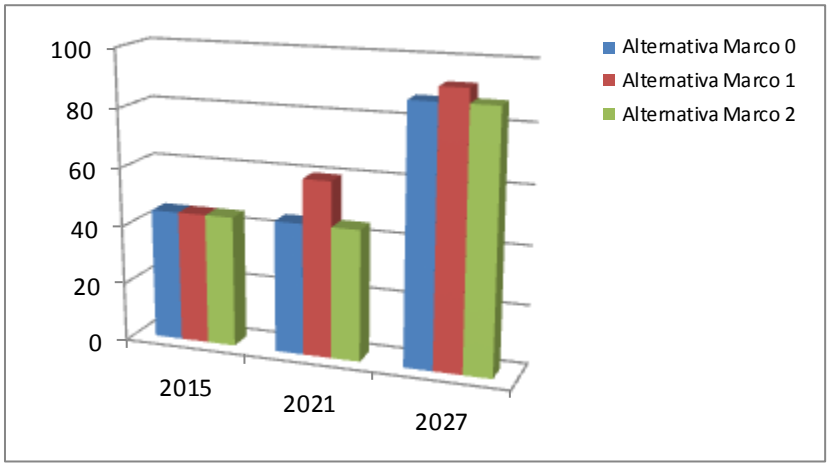


Figura 35. Logro de objetivos ambientales expresado en % de masas de agua en buen estado en los diferentes horizontes para cada alternativa marco

Respecto al cumplimiento de los objetivos ambientales, hay que indicar que el sistema de valoración de la calidad que se ha usado en el Plan del Duero es muy estricto ya que se han utilizado indicadores hidromorfológicos que penalizan notablemente los valores, de ahí que el número de masas en estado peor que bueno sea muy elevado. Los resultados esperados son bajos en los dos escenarios más inmediatos, en parte debido al retraso en la aplicación de medidas que supone las medidas de contención en el gasto público.

En relación con el **cambio climático**, de acuerdo con los estudios que realiza la DG de la Oficina Española de Cambio Climático del MARM, con el apoyo técnico, entre otros, del Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX, es claro que las variaciones del clima van a redundar en consecuencias negativas para el recurso hídrico. Estos estudios indican que para la cuenca del Duero va a suponer una reducción del 6% en el escenario del 2027. Esto supone un agravamiento del problema existente en la cuenca, donde, según las series temporales estudiadas, las aportaciones para las masas muestran en general, salvo excepciones (cabeceras del Tormes y Adaja), una clara tendencia a la reducción de las aportaciones de agua.

Además, el cambio climático influye también en la asignación de tipologías de las masas de agua, a los objetivos ambientales, a los caudales ecológicos, indicadores de calidad, producción hidroeléctrica, etc. Por ello se deberá tener en cuenta como un factor más en la revisión del Plan Hidrológico de la demarcación del Duero.

7.1.2 Impactos ambientales sobre el estado de las masas de agua subterránea

Un problema importante detectado en las aguas es la contaminación existente en las masas de agua subterránea de carácter libre y semiconfinadas que se encuentran en la zona central de la cuenca. Esta contaminación difusa es persistente y, en niveles profundos, prácticamente inviable su descontaminación y fuente de contaminación para las aguas superficiales. Por tanto, alcanzar el buen estado de las masas es uno de los objetivos principales de la planificación.

Por otro lado algunas masas de agua subterránea han sufrido una sobreexplotación y como consecuencia un descenso del nivel piezométrico que, aunque estabilizado en los últimos años, todavía no se ha conseguido su corrección. Los efectos del descenso de los niveles inciden indirectamente en la modificación del flujo subterráneo natural y posibles alteraciones fisicoquímicas de sus aguas. Los objetivos ambientales del plan van dirigidos a revertir la situación actual, buscando el buen estado cuantitativo de las masas, el equilibrio entre en desarrollo socioeconómico y la sostenibilidad ambiental.

En cuanto a las masas de agua subterráneas, también se realizaron modelos de simulación de indicadores del estado en los horizontes temporales de 2015, 2021 y 2027, concretamente el modelo PATRICAL, del 2009, también de la Universidad Politécnica de Valencia en colaboración con TRAGSATEC, que valora el estado de las masas de agua subterránea en función de la concentración de nitratos.

A continuación se muestra los grados de cumplimiento de los objetivos ambientales del Plan Hidrológico para cada alternativa planteada:

Tipo de masa	Nº de masas	Horizonte 2015		Horizonte 2021		Horizonte 2027		Objetivos menos rigurosos	
		Estado bueno o mejor	%	Estado bueno o mejor	%	Estado bueno o mejor	%	Nº de masas	%
Subterránea Alternativa 0	64	47	73,4	47	73,4	50	78,1	14	21,9
Subterránea Alternativa 1	64	47	73,4	47	73,4	56	87,5	8	12,5
Subterránea Alternativa 2	64	47	73,4	45	70,3	50	78,1	14	21,9

Tabla 22. Logro de objetivos medioambientales

7.2 Potenciales impactos ambientales del Plan de Gestión del Riesgo de Inundación

Los efectos ambientales del PGRI, atendiendo a la tipología de medidas que lo forman, basadas esencialmente en la preparación, prevención y disminución de la vulnerabilidad de los bienes afectados, serán altamente positivos. No sólo de forma directa con la reducción del riesgo de inundación en instalaciones potencialmente contaminantes, con efectos ambientales claramente positivos, sino también de forma indirecta, al asumir el nuevo enfoque de la gestión del riesgo y su relación directa entre el buen estado, el buen funcionamiento del ecosistema y su resiliencia ante los riesgos naturales.

De este modo, en los PGRI se potencia el tipo de medidas conducentes a mejorar ese estado, reforzadas también por la obligación de cumplir los objetivos medioambientales de la Directiva Marco del Agua (DMA) y alcanzar el buen estado de las masas de agua, lo que aumenta considerablemente la necesidad de enfocar la gestión del riesgo de inundación hacia medidas no estructurales, sostenibles y eficientes. Se trata, entre otras actuaciones, de intervenciones basadas en infraestructuras verdes y medidas asociadas, como las de retención natural de agua (*Natural Water Retention Measures*, NWRM), de forma compatible con aquellas adoptadas en el ámbito de la DMA.

Las inundaciones son fenómenos naturales inevitables, como señala la Directiva de Inundaciones en su segundo considerando. Por ello, es esencial aprender a *convivir* con ellas, encaminando las medidas de reducción del riesgo hacia la disminución de la vulnerabilidad de los bienes expuestos a la inundación. Esto es especialmente importante si consideramos los estudios sobre escenarios futuros de cambio climático que afectan a las variables hidrológicas y que pronostican, en la mayoría de los casos, un aumento de la probabilidad de ocurrencia de las inundaciones y de la gravedad de los daños producidos.

Estas medidas no estructurales pasan por una adecuada ordenación de los usos en las zonas inundables, fomentado aquellos compatibles con la inundación y disminuyendo la vulnerabilidad de los no compatibles, todo ello intentando mejorar el comportamiento hidrológico y la restauración hidrologico-forestal de las cuencas, entre otras medidas.

Todas esas medidas coinciden en gran parte con las que se deben adoptar para el logro de los objetivos de la DMA mitigando las presiones existentes. En este contexto destaca la necesidad

de optimizar las infraestructuras existentes, mejorar su gestión, y avanzar hacia la restauración fluvial allí donde sea posible, ya que es una de las herramientas más eficaces para alcanzar los objetivos de mejora del estado ecológico y disminución de los daños por inundación.

En definitiva, la introducción de las nuevas herramientas de gestión que establece el RD 903/2010 que transpone la Directiva de Inundaciones, tendrá efectos positivos para el medio ambiente, mejorando la protección y recuperación de los cauces y de las zonas inundables. Esto redundará en evitar o disminuir los daños ambientales y los producidos sobre los bienes y personas que se protegen.

8 Incidencias previsibles sobre planes sectoriales y territoriales concurrentes

8.1 Planes y Programas sectoriales relacionados con el Plan Hidrológico

El Estudio Ambiental Estratégico deberá determinar la coherencia entre los objetivos del Plan Hidrológico y los objetivos de los distintos planes relacionados, poniendo de manifiesto posibles conflictos.

En una primera aproximación se identifican a continuación los Planes y Programas sectoriales relacionados. El listado no es exhaustivo, pero pretende incluir aquellos Planes y Directrices más directamente relacionados con la planificación hidrológica y con los objetivos y contenidos de la misma.

Estrategias, Planes y Programas estatales (por temas)

Agua (depuración, reutilización, restauración, inundaciones, seguridad presas)

- Plan Nacional de Calidad de las Aguas: Saneamiento y Depuración (2007–2015).
- Plan Nacional de Reutilización de Aguas
- Estrategia Nacional de Restauración de Ríos.
- Plan Estatal de Protección Civil ante el riesgo de Inundaciones.
- Planes de Emergencia en presas.
- Programa ALBERCA.
- Plan de Tolerancia Cero Vertidos.
- Plan especial de actuación en situaciones de alerta y eventual sequía
- Sistema nacional de cartografía de zonas inundables y Planes de Gestión del Riesgo de Inundación
- Directriz básica de planificación de protección civil ante el riesgo de inundaciones

Regadíos

– Plan Nacional de Regadíos

– Plan de Choque de Modernización de Regadíos

Desarrollo Rural

– Programa de Desarrollo Rural Sostenible 2010–2014.

Cambio climático

– Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia (EECCEL), 2007–2012–2020.

– Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC). Tercer Programa de Trabajo 2014–2020.

– Plan Nacional de Asignación de Derechos de Emisión (2008–2012).

Energía

– Plan de Energías Renovables (PER) 2011–2020.

– Plan de Acción Nacional de Energías Renovables de España (PANER) 2011–2020.

– Plan de Desarrollo de Infraestructuras Energéticas 2014–2020.

– Planificación de los Sectores de Electricidad y Gas 2008–2016.

Biodiversidad

– Estrategia Española de Desarrollo Sostenible.

– Estrategia Española para la Conservación y el Uso Sostenible de la Diversidad Biológica.

– Plan Estratégico del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad (2011–2017).

– Plan de gestión de la anguila europea en España.

– Estrategia para el Desarrollo Sostenible de la Acuicultura Española

– Plan Estratégico Plurianual de la Acuicultura Española.

– Estrategia Española de Conservación Vegetal 2013–2020.

– Plan Estratégico Español para la Conservación y Uso Racional de los Humedales.

– Estrategias Nacionales sobre Especies Exóticas Invasoras

– Estrategia Nacional para el control del Mejillón Cebra.

– Plan Director de la Red de Parques Nacionales.

– Estrategias Nacionales de Conservación en relación a la fauna amenazada.

- II Plan Integral de Actuaciones para la Agricultura Ecológica.
- Políticas de incentivos a la sostenibilidad y cohesión territorial (Reservas de la Biosfera) Valoración del patrimonio natural
- Programa ROM.

Forestal

- Plan de Activación Socioeconómica del Sector Forestal (PASSFOR) 2014–2020.
- Programa de Acción Nacional de Lucha contra la Desertificación.
- Plan Nacional de actuaciones prioritarias en materia de restauración hidrológica-forestal, control de la erosión y defensa contra la desertificación.
- Plan Estatal de Protección Civil para emergencias por incendios forestales.
- Plan Forestal Español.
- Directriz básica de emergencias por incendios forestales
- Programa de defensa contra incendios forestales

Residuos

- Plan Nacional Integrado de Residuos (PNIR) 2008–2015.

Turismo

- Plan Nacional e Integral de Turismo (PNIT) 2012–2015.
- Plan Sectorial de Turismo de Naturaleza y Biodiversidad 2013–2020.
- Programa de Itinerarios Naturales no motorizados.

Transporte

- Plan Estratégico de Infraestructuras y Transporte 2005–2020.
- Directriz básica de planificación de protección civil ante el riesgo de accidentes en los transportes de mercancías peligrosas por carretera y ferrocarril
- Directriz básica de protección civil para el control y planificación ante el riesgo de accidentes graves en los que intervienen sustancias peligrosas

Ciencia e Innovación

- Estrategia Española de Ciencia y Tecnología y de Innovación 2013–2020.

Uso de productos

- Plan de Acción Nacional para el uso sostenible de productos fitosanitarios (PAN) 2013–2017.

Planes sectoriales de las Comunidades Autónomas

COMUNIDAD AUTÓNOMA DE CASTILLA Y LEÓN

Consejería de Fomento y Medio Ambiente

- Plan Director de Infraestructura Hidráulica Urbana (abastecimiento). Revisión 2008.
- Plan Integral de Residuos de Castilla y León
- Estrategia Regional de Residuos

Consejería de Agricultura y Ganadería

- Plan Integral Agrario para el Desarrollo Rural de Castilla y León (2007-2013)
- Plan Regional de Ámbito Sectorial de la Bioenergía en Castilla y León
- Plan Estadístico de Castilla y León
- Agendas 21 en Castilla y León
- Nuevo Programa de Desarrollo Rural de Castilla y León (2015-2021)

COMUNIDAD AUTÓNOMA DE GALICIA

Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestruturas

- Plan de Abastecimiento de Galicia

Consellería de Medio Rural e do Mar

- Nuevo Programa de Desarrollo Rural de Galicia (2015-2021)

COMUNIDAD AUTÓNOMA DE CANTABRIA

Consejería de Obras Públicas y Vivienda

- Plan de Gestión Sostenible del Agua en Cantabria (Programa de optimización del uso racional del agua)

Consejería de Ganadería, Pesca y Desarrollo Rural

- Nuevo Programa de Desarrollo Rural de Cantabria (2015-2021)

COMUNIDAD AUTÓNOMA DE LA RIOJA

Consejería de Obras Públicas, Política Local Territorial.

- Plan Director de Abastecimiento a poblaciones de La Rioja

COMUNIDAD AUTÓNOMA DE CASTILLA-LA MANCHA

Consejería de Medio Ambiente y Desarrollo Rural

- Plan de Lodos de Depuradora de Castilla-La Mancha.
- Plan de Conservación del Medio Natural.
- Plan Especial de Emergencias por Incendios Forestales.
- Plan de Gestión de Residuos Urbanos de Castilla-La Mancha 2009–2019.
- Planes de Recuperación de Especies Amenazadas.
- Plan de Conservación de Humedales.
- Programa de Actuación en zonas vulnerables a la contaminación por nitratos agrarios.

Consejería de Agricultura

- Nuevo Programa de Desarrollo Rural de Castilla-La Mancha 2015-2021.

COMUNIDAD AUTÓNOMA DE EXTREMADURA

Consejería de Medio Ambiente

- Plan de Restauración Hidrológico-Forestal en Cáceres (Plan previsto. Existe un Convenio de Colaboración para la Ejecución de Actuaciones para el Desarrollo del Plan).
- Nuevo Programa de Desarrollo Rural de Extremadura (2015-2021)

OTRAS ENTIDADES

- Plan Estratégico de Gestión Sostenible de los Recursos Hídricos Fluviales del Duero (Asociación de Municipios Ribereños del Duero)
- Plan de Excelencia Turística del Canal de Castilla (Consorcio Canal de Castilla)

Durante el proceso de planificación, y especialmente en la elaboración de la propuesta de medidas, se han tenido en cuenta los numerosos planes que los distintos organismos de la administración central y autonómica están desarrollando o tienen previsto desarrollar, y que tienen incidencia directa o indirecta en el estado de las masas de agua y de sus ecosistemas asociados. Se trata de buscar sinergias entre las distintas actuaciones que se llevan a cabo en los distintos ámbitos y de comprobar que los objetivos de la planificación hidrológica y los de otras planificaciones no resultan incompatibles.

La coordinación de los distintos Planes y Programas enumerados ha de realizarse a través del *Comité de Autoridades Competentes*, en el que están representados junto al organismo de cuenca, los distintos Ministerios de la Administración General del Estado, los Gobiernos Autonómicos con territorio en la Demarcación, así como representantes de Ayuntamientos y Entidades Locales.

Durante el proceso de establecimiento de los objetivos medioambientales en cada una de las masas de agua se prestará especial atención a los Planes de Ordenación de Recursos Naturales y Planes Rectores de Uso y Gestión de los Parques Naturales y humedales situados dentro del ámbito de estudio, así como a las iniciativas de Agenda 21.

Planes jerárquicamente relacionados: los Planes de Sequías

Los *Planes Hidrológicos de cuenca* constituyen un marco para otros planes subordinados, como es el caso de los *"**Planes Especiales de actuación en situaciones de alerta y eventual sequía**"* y los *"**Planes de Emergencia de abastecimientos urbanos ante situaciones de sequía**"*, que han de ser desarrollados, respectivamente, por los Organismos de cuenca y por las Administraciones Públicas responsables de los abastecimientos urbanos de aglomeraciones superiores a 20.000 habitantes, de acuerdo con el artículo 27 de la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional.

En el marco de la presente revisión del Plan Hidrológico, el Organismo de cuenca va a proceder a actualizar y adecuar los contenidos del ***Plan Especial de Actuación en Situaciones de Alerta y Eventual Sequía (PES)***, íntimamente relacionado con el Plan Hidrológico en la gestión de la demarcación. Esta actualización es necesaria, como así establece el artículo 105 de la Normativa del Plan Hidrológico y el epígrafe 9.3.8 de la Memoria del PES, en razón fundamentalmente a las modificaciones que suponen los regímenes de caudales ecológicos introducidos, así como los cambios producidos en los sistemas de explotación de la demarcación.

Los sistemas de indicadores del PES, que identifican la ocurrencia de la sequía hidrológica y su grado de avance, permiten la entrada en operación de una serie de medidas coyunturales entre las que cabe destacar la adecuación de los regímenes de caudales ecológicos a los valores previstos para sequía y la admisión del deterioro temporal de las masas de agua.

8.2 Planes y Programas sectoriales relacionados con el Plan de Gestión del Riesgo de Inundación

El Estudio Ambiental Estratégico redactado conforme a lo establecido en la Ley de Evaluación Ambiental, deberá analizar la coherencia entre los objetivos del PGRI y los objetivos de los distintos planes interrelacionados, poniendo de manifiesto posibles conflictos. Deberá analizarse la repercusión de las medidas propuestas para cumplir los objetivos de gestión del riesgo en cada zona en relación con las estrategias, planes y programas que lo afecten, tanto de iniciativa estatal como autonómica.

Los PGRI tendrán en cuenta aspectos tales como los costes y beneficios, la extensión de la inundación y las vías de evacuación de inundaciones, las zonas con potencial de retención de las inundaciones, las llanuras aluviales naturales, los objetivos medioambientales indicados en

el artículo 92 bis del TRLA, la gestión del suelo y del agua, la ordenación del territorio, el uso del suelo, la conservación de la naturaleza, la navegación e infraestructuras de puertos.

Todo esto se recoge en el artículo 14 del RD 903/2010, que describe la coordinación con los Planes Hidrológicos de cuenca, detallada en el siguiente apartado de este documento, y en el artículo 15, sobre la coordinación con otros planes, que indica lo siguiente:

Artículo 15. Coordinación con otros planes:

1. *Los instrumentos de ordenación territorial y urbanística, en la ordenación que hagan de los usos del suelo, no podrán incluir determinaciones que no sean compatibles con el contenido de los Planes de Gestión del Riesgo de Inundación, y reconocerán el carácter rural de los suelos en los que concurran dichos riesgos de inundación o de otros accidentes graves.*
2. *Los planes de protección civil existentes se adaptarán de forma coordinada para considerar la inclusión en los mismos de los mapas de peligrosidad y riesgo, y al contenido de los Planes de Gestión del Riesgo de Inundación. Los planes de protección civil a elaborar se redactarán de forma coordinada y mutuamente integrada a los mapas de peligrosidad y riesgo y al contenido de los Planes de Gestión del Riesgo de Inundación.*
3. *Los planes de desarrollo agrario, de política forestal, de infraestructura del transporte y demás que tengan incidencia sobre las zonas inundables, deberán también ser compatibles con los Planes de Gestión del Riesgo de Inundación.*

Muchos de los Planes, Programas y Estrategias considerados en el apartado anterior, están también, en mayor o menor medida, relacionados con la gestión del riesgo de inundaciones. Entre los que guardan una mayor relación pueden citarse los siguientes:

- Estrategia para la Sostenibilidad de la Costa.
- Plan Estatal de Protección Civil ante el riesgo de Inundaciones.
- Planes Autonómicos de Protección Civil ante el riesgo de inundaciones.
- Plan Nacional de Calidad de las Aguas: Saneamiento y Depuración (2007–2015).
- Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia (EECCEL), 2007–2012–2020.
- Plan Estratégico Nacional del Patrimonio Natural y la Biodiversidad 2011–2017.
- Plan Estratégico Nacional de Desarrollo Rural 2007–2015.
- Plan Estatal de Vivienda y Rehabilitación.
- Planes de Desarrollo de Infraestructuras del Transporte, estatales y autonómicos.
- Plan Meteoalerta.
- Planes anuales de Seguros Agrarios.

– Planes de ordenación territorial y urbanísticos asociados.

– Planes nacionales y autonómicos sobre desarrollo agrícola.

8.3 Interrelación Plan Hidrológico – Plan de Gestión del Riesgo de Inundación

Como se ha venido comentando a lo largo del documento, el primer ciclo de los Planes de Gestión del Riesgo de Inundación se está elaborando en paralelo al segundo ciclo de la planificación hidrológica (revisión de los PH), y culminará con la aprobación de ambos Planes en el mismo horizonte temporal, por lo que la coordinación entre los dos procesos de planificación es un elemento imprescindible, aprovechando las sinergias existentes y minimizando las debilidades existentes.

Para este segundo ciclo de la planificación hidrológica y primero de la gestión del riesgo de inundación, el artículo 14 del RD 903/2010 establece los siguientes principios básicos de la coordinación:

Artículo 14. Coordinación con los Planes Hidrológicos de cuenca:

1. *Los planes hidrológicos de cuenca, en el marco del artículo 42 del Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas, incorporarán los criterios sobre estudios, actuaciones y obras para prevenir y evitar los daños debidos a inundaciones, avenidas y otros fenómenos hidráulicos a partir de lo establecido en los planes de gestión de riesgo de inundación.*
2. *Los planes de gestión del riesgo de inundación incorporarán un resumen del estado y los objetivos ambiéntales de cada masa de agua con riesgo potencial significativo por inundación.*
3. *La elaboración de los primeros planes de gestión del riesgo de inundación y sus revisiones posteriores se realizarán en coordinación con las revisiones de los planes hidrológicos de cuenca y podrán integrarse en dichas revisiones.*

9 Referencias bibliográficas

- Asian Development Bank, GIWP, UNESCO & WWF-UK (2013). Flood Risk Management. A Strategic Approach.

- BOE (2001). Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional. Jefatura del Estado. Boletín Oficial del Estado del 6 de julio de 2001. [http://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2001-13042]

- BOE (2001). Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas. Ministerio de Medio Ambiente. Boletín Oficial del Estado del 24 de julio de 2001. [http://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2001-14276]

- BOE (2007). Real Decreto 125/2007, de 2 de febrero, por el que se fija el ámbito territorial de las demarcaciones hidrográficas. Ministerio de Medio Ambiente. Boletín Oficial del Estado del 3 de febrero de 2007. [https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2007-2296]

- BOE (2007). Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Planificación Hidrológica. Ministerio de Medio Ambiente. Boletín Oficial del Estado del 7 de julio de 2007. [http://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2007-13182]

- BOE (2008). Orden ARM/2656/2008, de 10 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica. Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. Boletín Oficial del Estado del 22 de septiembre de 2008. [https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2008-15340]

- BOE (2010). Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación. Ministerio de la Presidencia. Boletín Oficial del Estado del 15 de julio de 2010. [http://www.boe.es/buscar/pdf/2010/BOE-A-2010-11184-consolidado.pdf]

- BOE (2013). Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental. Jefatura del Estado. Boletín Oficial del Estado del 11 de diciembre de 2013. [http://www.boe.es/boe/dias/2013/12/11/pdfs/BOE-A-2013-12913.pdf]

- CE (1991). Directiva 91/271/CEE, del Consejo, de 21 de mayo de 1991, sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas. Diario Oficial de las Comunidades Europeas del 30/5/1991. [http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:1991:135:0040:0052:ES:PDF]

- CE (1992). Directiva 92/43/CEE, del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres (Directiva Hábitats). Diario Oficial de las Comunidades Europeas del 22/7/1992. [http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31992L0043:ES:PDF]

- CE (2000). Directiva 2000/60/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario en el ámbito de la política de aguas (Directiva Marco del Agua). Diario Oficial de las Comunidades Europeas del 22/12/2000. [http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2000:327:0001:0072:ES:PDF]

- CE (2001). Directiva 2001/42/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de junio de 2001, relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente. Diario Oficial de las Comunidades Europeas del 21/7/2001. [http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2001:197:0030:0037:ES:PDF]

- CE (2007). Guidance for Reporting under the Floods Directive (2007/60/EC). Guidance Document No. 29.

- CE (2007). Directiva 2007/60/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2007, relativa a la evaluación y gestión de los riesgos de inundación (Directiva de Inundaciones). Diario Oficial de la Unión Europea del 6/11/2007. [http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2007:288:0027:0034:ES:PDF]

- CE (2009). Directiva 2009/147/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, relativa a la conservación de las aves silvestres (Directiva Aves). Diario Oficial de la Unión Europea del 26/1/2010. [http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2007:288:0027:0034:ES:PDF]

- CE (2011). Towards better environmental options for flood risk management. Comisión Europea, Dirección General de Medio Ambiente. Marzo 2011.

- CE (2013). Green infrastructure – Enhancing Europe's natural capital. Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, el Consejo, el Comité Europeo Económico y Social, y el Comité de las Regiones. Comisión Europea. Mayo 2013.

- CE (2013). Links between the Floods Directive (FD 2007/60/EC) and Water Framework Directive (WFD 2000/60/EC). Resource document. Noviembre 2013.

- CE (2014). Study on Economic and Social Benefits of Environmental Protection and Resource Efficiency Related to the European Semester. Comisión Europea. Febrero 2014.

- CHD (2013). Documentos del primer ciclo de planificación hidrológica 2009–2015. Confederación Hidrográfica del Duero. [http://www.chduero.es].

- CHD (2013). Evaluación preliminar del riesgo de inundación en la Demarcación Hidrográfica del Duero. Confederación Hidrográfica del Duero. Diciembre 2013. [http://www.chduero.es].

- CHD (2013). Documentos del Segundo ciclo de planificación hidrológica 2015–2021. Documentos iniciales y Esquema provisional de Temas Importantes. Confederación Hidrográfica del Duero. [http://www.chduero.es].

- CHD (2014). Registro de Zonas Protegidas de la Demarcación Hidrográfica del Duero. Confederación Hidrográfica del Duero. [http://www.chduero.es].

- IGME-Consorcio de Compensación de Seguros (2004). Análisis del impacto de los riesgos geológicos en España. Evaluación de pérdidas por terremotos e inundaciones en el periodo 1987–2001 y estimación para el periodo 2004–2033. Instituto Geológico y Minero de España y Consorcio de Compensación de Seguros. [http://www.igme.es/internet/sidPDF%5C112000%5C337%5CTomo%201.%20Memoria%5C112337_0001.pdf]

- IH Cantabria (2014). Proyecto iOLE. Elaboración de los Mapas de Peligrosidad y Riesgo de Inundación Costera en España. Instituto de Hidráulica Ambiental de la Universidad de Cantabria y Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. [http://iole.ihcantabria.com]

- III Jornadas de Ingeniería del Agua (2013). Integración del riesgo de inundación en la planificación urbanística.

- MAGRAMA (2011). Guía metodológica para el desarrollo del Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables

- MAGRAMA (2014). Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (SNCZI). Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Visor cartográfico: [http://sig.magrama.es/snczi]